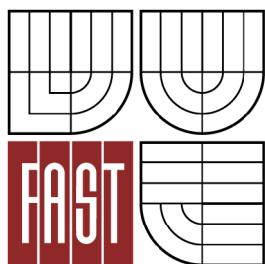




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ  
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## A. STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÁ STUDIE PŘI PŘESTAVBY ZEMĚDĚLSKÉHO OBJEKTU

A. CONSTRUCTION TECHNOLOGY STUDY CONVERSION OF AGRICULTURAL BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

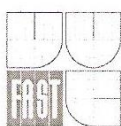
LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Lukáš Hartenberger
Název	Stavebně technologická studie přestavby zemědělského objektu
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Jitka Vlčková
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce	30. 5. 2014

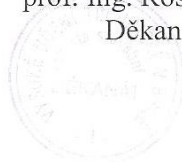
V Brně dne 30. 11. 2013



.....  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT



## Podklady a literatura

- LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL,F, HENKOVÁ,S., NOVÁKOVÁ, D.:Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

## Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

## Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....  


Ing. Jitka Vlčková  
Vedoucí bakalářské práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
Stavebně technologická studie zadaného objektu

Student: Lukáš Hartenberger


Téma bakalářské práce: Stavebně technologická studie přestavby zemědělského objektu

**Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně-technologické studie v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu
2. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro zadaný objekt ( zemní práce, základy, hrubá vrchní stavba)
3. Časový a finanční plán hrubé stavby objektu "C"
4. Základní koncepce staveništního provozu, technická zpráva zařízení staveniště
5. Výkaz výměr pro stropní konstrukci objektu "C"
6. Technologický předpis pro provádění stropní konstrukce objektu "C"
7. Bezpečnostní opatření na stavbě pro provádění stropní konstrukce objektu "C"
8. Jiné zadání: Návrh strojní sestavy pro hrubou stavbu objektu „C“, Technická zpráva dopravních vztahů, Studie časového plánu celé výstavby

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 13.12.2013

  
Vedoucí práce: Ing. Jitka Vlčková



**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE  
PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ING. VLADISLAV FORNŮSEK  
788 21 SUŠKOV 283

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

STAVEBNÍ ÚPRAVY A PŘÍSTAVBA OBJEKTU NA P.Č. 184/1, 184/2, 184/3  
VE SUEBOHOVĚ  
studentovi

jméno ..... LUKÁŠ HARTENBERGER

datum narození ..... 13.9.1990

bydliště ..... ZA VOJOU 145, 789 91 ŠTÍTY

kteřý je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVITELSTVÍ

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20

V Brně, dne .....

Ing. Vladislav FORNŮSEK  
podpis oprávněné osoby  
razítko





## **Abstrakt**

Pedmětem mé bakalářské práce je zpracování stavební technologické studie přestavby zemědělského objektu, který se nachází ve Svěbohově v Olomouckém kraji. Zpracovaná práce se bude týkat především technologické studie hlavních stavebních prací, které budou zahrnuty v tomto stavebním díle. O těchto pracích bude vytvořen časový plán. Dále bude vyhotoven časový a finanční plán spolu s návrhem strojní sestavy pro hrubou stavbu části "C" stavebního objektu. Technologický popis, výkaz výměr, návrh strojní sestavy a bezpečnostní opatření na staveništi bude vyhotoveno pro provádění stropní konstrukce stavebního objektu "C". V další části bude vypracována základní koncepce staveništního provozu.

## **Klíčová slova**

Stavební technologická studie, technologický popis, hrubá stavba, stropní konstrukce, stavební objekt, časový plán, finanční plán, návrh strojní sestavy, staveništní provoz.

## **Abstract**

The subject of my thesis is the process of building technological studies remodeling the farm house, which is located in Svěbohov in the Olomouc region. Processed work will be mainly in technological studies the major works, which will be included in the construction works. Of these works will be created schedule. It will also be drawn time and financial plan together with a draft assembly machine for fabric the "C" building. Technological specification, bill of quantities, design of mechanical assemblies and safety measures at the construction site will be drawn up for the implementation of the ceiling structure of the building "C". The next section will draw up basic concept of the building operation.

## **Keywords**

Architectural and technological studies, technological regulation, rough construction, roof construction, building construction, schedule, financial plan, design mechanical assembly, site operations.



### **Bibliografická citace VůKP**

Lukáš Hartenberger *Stavební technologická studie pro stavby zemědělského objektu*. Brno, 2014. 193 s., 15 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Jitka Vlčková.



**Prohlášení:**

Prohlazuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 23. 5. 2014

õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ õ

podpis autora

Lukáš Hartenberger



## **Podkování**

Rád bych podkoval paní Ing. Jitce Vlčkové za odborné vedení mé bakalářské práce a za potěšné rady a dlouhou trpělivost, kterou mi při mé práci vnovala. Dále bych pak podkoval panu Ing. Zbyňku Pospíšilovi za zajištění podkladů pro bakalářskou práci. Také bych rád podkoval všem osobám, které mi pomáhaly při realizaci bakalářské práce.

V neposlední řadě bych chtěl podkovat své rodinu a své přátele za poskytnuté zázemí při studiu.





## Obsah

Úvod .....	19
1. Technická zpráva zezneného objektu .....	25
2. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro p estavbu zem d lského objektu .....	35
3. Základní koncepce staveniztního provozu .....	97
4. Výkaz vým r pro stropní konstrukci objektu "C" .....	117
5. Technologický p edpis pro provád ní stropní konstrukce .....	125
6. Bezpe nostní opat ení na stavb .....	145
7. Návrh strojní sestavy pro hrubou stavbu objektu sC%a.....	155
8. Technická zpráva dopravních vztah .....	173
Záv r .....	181
Seznam pou0itých zdroj .....	182
Seznam obrázk .....	188
Seznam tabulek .....	190
Pou0ité zkratky.....	192
Seznam p íloh .....	193



## Úvod

Zadání bakalářské práce je zpracování technologické studie realizace hlavních technologických etap pro zadaný objekt.

Navrhovaný stavební objekt se nachází v obci Svěbohov v Olomouckém kraji. Jedná se o přestavbu zemědělského objektu na objekty bytové, kdy stavba je součástí areálu bývalého zemědělského družstva. Přestavba se týká dvou stavebních objektů "A" a "B". Součástí přestavby zemědělského objektu je i přístavba objektu "C".

Práce je zpracována především textovou a výkresovou formou. V textové části je vypracována technická zpráva o zadaném objektu, technologická studie realizace hlavních technologických etap pro zadaný stavební objekt, technická zpráva zařízení staveniště, výkaz výměr pro stropní konstrukci objektu "C", technologický předpis pro provádění stropní konstrukce objektu "C", bezpečnostní opatření na stavbě pro provádění stropní konstrukce objektu "C", návrh strojní sestavy pro hrubou stavbu objektu "C" a technická zpráva dopravních vztahů.

Výkresová část je tvořena výkresem zařízení staveniště pro vnitřní omítky, stropní konstrukce a fasádu. Tyto práce budou na staveništi prováděny souborně v jednotlivých stavebních objektech. Výkres je součástí technické zprávy zařízení staveniště a je zahrnut do příloh bakalářské práce.

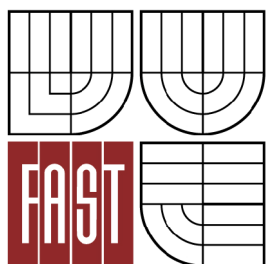
Dále bude do příloh zpracován časový a finanční plán pro hrubou stavbu objektu "C" a studie časového plánu celé výstavby.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU

TECHNICAL REPORT SOLVED OBJECT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014



## Obsah

1.1.	Popis území stavby.....	25
1.1.1.	Charakteristika stavebního pozemku.....	35
1.1.2.	Výčet a závěr provedených průzkumů a rozborů .....	25
1.1.3.	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma.....	26
1.1.4.	Poloha vzhledem k záplavovému území .....	26
1.1.5.	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území .....	26
1.1.6.	Požadavky na sanace, demolice, kácení dřevin .....	27
1.1.7.	Územní technické podmínky .....	27
1.2.	Celkový popis stavby .....	28
1.2.1.	Urbanistické a architektonické řešení.....	28
1.2.2.	Konstrukční a materiálové řešení stavebního objektu .....	28
1.3.	Připojení na technickou infrastrukturu.....	29
1.4.	Dopravní řešení.....	30





## 1.1. Popis území stavby

### 1.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Technická zpráva je zpracována pro p estavbu a p ístavbu stávajících objektů kravína na bytové jednotky. P estavba je realizována v Olomouckém kraji v obci Svěbohov. Katastrální území Svěbohov na parcelách . 184/1, 184/2, 184/3, 979/2, 979/17, 979/18, 979/10. Stavební objekt se nachází v bývalém areálu zemědělského družstva. Stavební úpravy se budou týkat stavebních objektů "A" a "B", a p ístavba se bude týkat stavebního objektu "C". Kolem stávajících objektů se nachází zpevněná asfaltová plocha, která je součástí celého areálu výstavby. V jižní části stavebního pozemku se nachází louka, na které ovšem stavební práce probíhat nebudou. Nejblíže dotčené objekty touto stavbou se nachází ve stejném areálu, kdy vzdálenost od stavby je 14,5 m a 17,5 m. Majitelé sousedních objektů jsou s touto stavbou seznámeni. Vlivem výstavby nedojde k omezení ani k znehodnocení dotčených staveb.



Obr. 1.1 - Areál staveniště

### 1.1.2. Výčet a závěr provedených průzkumů a rozborů

Vzhledem k tomu, že se jedná o p estavbu a p ístavbu stavebního objektu kravína, není zapotřebí provádět nové geologické a hydrogeologické průzkumy. Budou využity

mění okolních zástaveb domů a objektů. Budou prováděny pouze stavební technické průzkumy a statické průzkumy stavu nosných ocelobetonových konstrukcí. Budeme provádět statický průzkum na kvalitu výztuže stávajících nosných konstrukcí. Dále bude prováděno měření na výskyt radonu. Radonový potenciál pozemku je střední. Při výstavbě není zapotřebí provádět protiradonová opatření (nedojde k ozaření osob), ale bude nutné provést opatření proti radonu od prahu z podlaží. Dále je nutné provést sanaci stávajících nosných ocelobetonových konstrukcí.

#### **1.1.3. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Stavební lokalita se nenachází v žádném ochranném ani bezpečnostním pásmu, které by mohla narušit. Objekt nebude mít zásadní vliv na životní prostředí, okolní stavby a pozemky. Dále nejsou v okolí zástavby známy žádné historické ani architektonické památky a archeologická naleziště.

#### **1.1.4. Poloha vzhledem k záplavovému území**

Stavební objekt se nachází mimo dosah záplavového území. Je umístěn na vyvýšeném místě obce. Nejbližší vodní tok je vzdálený cca 1 km.

#### **1.1.5. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

##### **a) Vliv stavby na okolní pozemky:**

Stavba nebude mít zásadní vliv na životní prostředí a okolní stavby a pozemky. Pokud by docházelo k nepříznivým vlivům na okolní prostředí, musí být tyto vlivy eliminovány.

##### **b) Vliv stavby na ovzduší:**

Ovzduší může být znečištěno pouze zdrojem vytápění nebo provozem automobilové dopravy, popřípadě pracností s praznými materiály. Topení bude zajištěno pro byty správci těmi plynovými kotli v rámci stacionární kondenzační jednotky o výkonu 23,1 kW. Pro společné prostory bude zřízen plynový kotel s výkonem 40 kW.

##### **c) Vliv stavby na hluk:**

Objekt nebude zdrojem nadměrného hluku. Nachází se v zóně pro zemědělskou výrobu. Předpokládaná hladina hluku je ve dne 50 dB a v noci 40 dB. Z těchto důvodů byly navrženy konstrukce stavby, které by zabránily pronikání hluku do objektu (oplatnění objektu, okna, dveře). Na vnitřní

konstrukce jsou také kladeny normové požadavky z hlediska ochrany proti hluku. Všechny konstrukce musí být navrženy dle těchto požadavků.

d) Vliv stavby na faunu a flóru:

Pozemek nebude mít negativní vliv na faunu a flóru, která se nachází v okolí stavebního objektu. V areálu se nachází dřeviny a keře, které ovšem nebudou negativně ovlivněny stavbou. Stavba dále nebude mít negativní vliv na inverzi rostlin a živočichů, které se v této lokalitě nacházejí.

e) Vliv stavby na odtokové poměry v území:

Splazkové vody budou vyvedeny do nově zbudované kanalizace, která bude ústít do nově zbudované jímky na vyvážení. Dešťová voda bude svedena do dešťové kanalizace, která bude napojena na stávající dešťovou kanalizaci okolních objektů.

#### **1.1.6. Požadavky na sanaci, demolice, kácení dřevin**

Jelikož se jedná o rekonstrukci a přístavbu zemědělského objektu, budou v tomto případě potřebné sanační a bourací práce. V místech stavby se nenachází žádné dřeviny, které by bylo nutné skácet. V případech sanačních prací dojde k sanacím nosného ocelobetonového rámu a základ stavebních objektů SO01 a SO02. V rámci bouracích prací budou vybourány otvory ve stěnách a dále bude provedeno stržení podlah, odbourání základů, demolice stěnového pláztu a dalších bouracích prací. Tyto práce nebudou mít zásadní vliv na okolní prostředí stavby.

#### **1.1.7. Územní technické podmínky**

Stavba se nachází v blízkosti stávající pozemní komunikace (silnice III. třídy, Zábrdovské tříty).

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci pomocí stávajících dvou pruhů, které se nachází na pozemku stavby. Průjezdy ke stavbě jsou dostatečně zpevněny, není potřeba dalších stavebních úprav tohoto napojení. Další průjezdy ke stavbě jsou vyloučeny z důvodu okolní zástavby.

V blízkosti rekonstruované stavby se nachází všechny inženýrské sítě (vodovod, plynovod NTL, nízké napětí NN, kanalizace dešťové vody, veřejné osvětlení). Všechny inženýrské sítě musí být před zahájením stavebních prací vyznačeny a zakresleny.

## 1.2. Celkový popis stavby

### 1.2.1. Urbanistické a architektonické řešení

Rekonstrukce zemědělského objektu je řešena jako dva dvoupodlažní objekty (objekt A a B) s obytnou a hospodářskou částí. Mezi těmito objekty bude dále vystavěn spojovací objekt C. V objektu A bude nacházet byt . 3 se zastavěnou plochou 343 m<sup>2</sup> a obestavěným prostorem 1544 m<sup>3</sup>. Dále se v objektu A bude nacházet hospodářská část se zastavěnou plochou 389 m<sup>2</sup> a obestavěným prostorem 1180 m<sup>3</sup>. V objektu B bude nacházet byt . 2 se zastavěnou plochou 252 m<sup>2</sup> a obestavěným prostorem 1134 m<sup>3</sup>. Dále se zde bude nacházet hospodářská část se zastavěnou plochou 540 m<sup>2</sup> a obestavěným prostorem 1890 m<sup>3</sup>. V nově zbudovaném objektu C bude nacházet byt . 1 se zastavěnou plochou 645,5 m<sup>2</sup> a obestavěným prostorem 2260 m<sup>3</sup>.

Stavebními úpravami nedojde ke změně urbanistického a architektonického řešení, nová přístavba je navržena v přibližně stejném objemu jako zbouraná budova, která se nacházela mezi objekty ježt před začátkem rekonstrukce. Architektonické řešení interiéru domu je postaveno jednak na provázanosti vnitřní dispozice objektu s atriem a velkým prosvětlením vnitřních partií domu.

### 1.2.2. Konstrukční a materiálové řešení stavebního objektu

#### 1.2.2.1. Základové konstrukce

Základová půda pod objektem je zemina jemnozrnná, soudržná s konzistencí převážně tuhou, zařazená do třídy F5 - F6 (hlíny, jílovité hlíny) s průměrnou tabulkovou výpočtovou únosností  $R_d = 100 - 150$  kPa. Zeminy se vyznačují nízkou až střední plasticitou, bez přítomnosti HPV. Podvodní nosná konstrukce objektu A a B je prefabrikovaný žb skelet, který je uložen na žb prefabrikovaných patkách 1,05 x 1,05 m uložených do hloubky - 1,64 m u části A a - 1,25 m u části B. Konstrukce budou založeny na betonových pásech z betonu C16/20 X0. Jedná se především o monolitické základové pásy v místě přístavby části objektu C. Základové pásy pod novými nosnými zdmi a základová deska pod bazénovou vanou, budou tvořeny z betonu C25/30 XC2. Stěna bazénové vany bude tvořena z betonu C20/25 XC1. Vnější stěna bazénové vany je navržena z originálních základových tvarovek tl. 200 mm s betonem a výztuží.

#### 1.2.2.2. Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce objektu A a B jsou tvořeny prefabrikovaným skeletovým systémem s vyzdívkami z cihelných bloků. Sloupy jsou uloženy na

prefabrikovaných betonových patkách, vyzdívky na monolitických betonových pásech. Vlastní nosný systém skeletu je tvořen ocelobetonovými sloupy, pr. vlaky a stropními panely. Nové vyzdívky budou z keramických tvarovek POROTHERM, přičky budou pórobetonové, přičky v 2 NP budou z sádrovláknitých desek.

Svislé nosné konstrukce v nově vystavěném spojovacím objektu budou tvořeny z keramických tvarovek POROTHERM, obvodové zdivo tl. 300 mm, vnitřní nosné zdivo tl. 250 mm, přičky budou tvořeny z bloků POROTHERM případně pórobetonové.

#### 1.2.2.3. Vodorovné konstrukce

Vodorovné stropní konstrukce v objektech A a B jsou tvořeny stropními betonovými deskami, přičleněnými na ocelobetonové pr. vlaky. Vodorovná stropní konstrukce v objektu C bude tvořena systémem POROTHERM MIAKO, který bude sloužit jako nosná konstrukce pro plochou stěchu.

#### 1.2.2.4. Stězní konstrukce

Stězní konstrukce nad objekty A a B je tvořena jako stěcha sedlová. Stěcha objekt je nesena ocelobetonovými krokvemi ukotvenými v úrovni pozednice na ocelobetonový montovaný pr. vlak. Stězní konstrukce nad objektem C je vytvořena jako stěcha plochá. Nosná část stězního pláště je tvořena pomocí keramického stropu POROTHERM.

### 1.3. Pípojení na technickou infrastrukturu

Zajištění zdroje vody je pomocí stávající vodovodní pípojky, která je ukončena HUV u obvodové zdi firmy KOMFI se souhlasem provozovatele firmy. Potrubí vodovodní pípojky bude ukončeno hlavním uzávěrem vody za vodoměrem umístěným za obvodovou zdí.

Kanalizace dešťová je stávající ve vlastnictví investora. Bude nově položená venkovní část splazkové kanalizace z PVC systém KG DN 150 - 200, která bude napojena na stávající čípu na vyvěšení.

Zajištění zdroje elektrické energie je ze stávající trafostanice, kterou je stavební objekt vybaven.

V blízkosti rekonstruované stavby se nachází všechny inženýrské sítě (vodovod, plynovod NTL, nízké napětí NN, kanalizace dešťové vody, veřejné osvětlení). Všechny inženýrské sítě musí být před zahájením stavebních prací vyznačeny a zakresleny.

## 1.4. Dopravní řešení

Stavba se nachází v blízkosti stávající pozemní komunikace (silnice III. třídy Zábrdovice - Žitý).

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci pomocí stávajících dvou pruhů, které se nachází na pozemku stavby. Průhy ke stavbě jsou dostatečně zpevněny, není potřeba dalších stavebních úprav tohoto napojení. Další pruhů ke stavbě jsou vyloučeny z důvodů okolní zástavby.

Na staveništi je doprava zajištěna pomocí stávající asfaltové komunikace, která je vedena po celém areálu stavby.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 2. TECHNOLOGICKÁ STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP PRO ZADANÝ OBJEKT

TECHNOLOGICAL STUDIES MAJOR CONSTRUCTION PHASES FOR THE SPECIFIED  
OBJECT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014





## Obsah

2.1. Přestavba objektu A%a B%.	35
2.1.1. Bourací práce.....	35
2.1.2. Betonáž B schodiště a konstrukce bazénu.....	38
2.1.3. Sanace žB skeletu a základ .....	44
2.1.4. Montáž nosného ocelového rámu galerie a osazení stropní konstrukce.....	47
2.1.5. Zastřešení objektu.....	49
2.1.6. Zdící práce v 1 NP .....	51
2.1.7. Hrubá vrstva podlahy .....	51
2.1.8. Montáž stropní konstrukce do rámu galerie.....	53
2.1.9. Osazení oken a dveří.....	54
2.1.10. Zateplení objektu a venkovní omítky.....	54
2.1.11. Vnitřní omítky .....	55
2.1.12. Montáž sádrovláknitých desek pro podhled střešní konstrukce.....	55
2.1.13. Montáž sádrovláknitých prvků.....	56
2.1.14. Montáž stropních podhledů .....	59
2.1.15. Podlahové konstrukce .....	60
2.1.16. Malířské a obkladačské práce .....	62
2.1.17. Kompletační práce.....	63
2.2. Novostavba objektu C%.	63
2.2.1. Zemní práce.....	63
2.2.2. Základové konstrukce .....	64
2.2.3. Vyzdění nosných konstrukcí.....	68
2.2.4. Osazení stropní konstrukce.....	73
2.2.5. Vyzdění prvků .....	77
2.2.6. Hrubá vrstva podlahy .....	79
2.2.7. Zastřešení objektu.....	81
2.2.8. Osazení oken a dveří.....	84

2.2.9.	Zateplení objektu a venkovní omítky .....	85
2.2.10.	Vnit ní omítky .....	88
2.2.11.	Podlahové konstrukce .....	89
2.2.12.	Malí ské a obklada ské práce .....	91
2.2.13.	Kompleta ní práce .....	92

## **2.1. P estavba objektu PAÍ a PBÍ**

### **2.1.1. Bourací práce**

#### **2.1.1.1. Popis stavební inosti**

V této technologické etap dojde k bouracím pracím v objektech SA%a SB%. Vybourání stropu bude stejné jak v objektu SA%otak v objektu SB%nad 1 NP. Vybourání bude provedeno skrz dutinové stropní panely. P ed za átkem vybourání stropních panel musí být v 2 NP vybourána stávající podlaha v celém objektu. Vybourání otvor ve st nách bude provedeno z d vod pot eby otvor pro okna, dve e a gará0ová vrata. Bourací práce budou provedeny op t v objektech SA%a SB%. Výkop jámy pro bazén bude probíhat v objektu SA%okdy p ed za átkem výkopu jámy bude vybourán sloup v stávající rámové konstrukci. Sloup bude p ed za átkem jeho vybourání nahrazen dv ma sloupy ocelovými. Dále bude v této technologické etap následovat odstran ní stávajícího st ezního plázt v objektech SA%a SB%. Vzechny bourací práce by m ly být jez t p ed jejich zahájením zkonzultovány se statikem.

#### **2.1.1.2. Ná vaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed za átkem této technologické etapy dojde k p edání stavby a stavenizt hlavnímu zhotoviteli stavby. O p edání bude proveden zápis do stavebního deníku. P ed zahájením bouracích prací budou odpojeny vzechny in0enýrské sít .

#### **2.1.1.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

##### **2.1.1.3.1. Vybourání stávající podlahy a stropu pro schodizt**

V první ásti dojde k vybourání stávajících podlah v 2 NP v objektech SA%a SB%. Stávající podlahy byly vytvo eny z d ev né názlapné vrstvy z prken. P ed za átkem bouracích prací podlah a stropní konstrukce, musí být strop podep en stojkami z d vod zajízt ní jeho únosnosti a stability. Podep ení bude provedeno pomocí komponent DOKA H16 a stropních podp r DOKA Eurex. Osová vzdálenost podp r musí být max. 1500 mm. Vybourání (vytrhání) bude provedeno za pomcí pá idel a bouracích kladiv. P i bourání dbáme na to, aby byla dodr0ena bezpe nost a nedozlo k poškození nosné konstrukce stropu. Vybourání podlahy provedeme a0 na konstrukci dutinových stropních panel . Vybouraná podlahová konstrukce bude nalo0ena na nákladní automobil a p evezena na skládku. Jakmile dojde k vybourání podlahové konstrukce, m 0e dojít k vybourání panelového stropu nad 1 NP v místech budoucího schodizt . V objektu SA%o bude stropní konstrukce vybourána v celé délce stropního panelu, rozm r prostupu ve

stropní konstrukci je 4,1 x 4,5 m. V objektu bude stropní konstrukce vybourána v celé délce stropního panelu, rozměr prostupu ve stropní konstrukci je 5 x 4,6 m. Stropní panely jsou uloženy na ocelobetonových prvcích s ozuby dle projektové dokumentace. Vybourání panelů bude provedeno za pomoci bouracích kladiv Makita HR5211C. V místech, kde bude zapotřebí dutinové stropní panely přezat, použijeme motorovou rozbrusovací pilu HITACHI CM14E. Stropní panely ovezeme přezat podélně jen v místech dutiny panelu. Tam, kde bude zapotřebí vyvrtat potřebné otvory pro instalace, provedeme vrty za pomoci jádrové vrtačky Makita DBM230. Vrty opět provádíme v dutinách stropních panelů. Vybouraná sušina bude po dokončení prací naložena na nákladní automobil a odvezena na skládku sutí. V průběhu bouracích prací dbáme na to, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví všech pracovníků, kteří se nachází ve stavebních objektech. Z tohoto důvodu bude zakázán vstup osob pod bourací konstrukci.

#### 2.1.1.3.2. Vybourání otvorů ve stěně

V objektech A a B dojde k vybourání otvorů ve stěnách z cihelných bloků. Budeme vybourávat otvory pro okna, dveře a garážová vrata. Tloušťka stávající stěny je 330 mm. Při vybourávání otvoru ve stěně dáváme pozor, aby nebyla narušena statika a nevznikali v konstrukcích trhliny. Při bourání zdiva dáváme pozor na otyky. Po začátku vybourání dojde k vyměnění, vynezení a podepření zdiva okenních otvorů dle projektové dokumentace. Jakmile budou otvory zaměřeny, bude následovat vybourání otvorů v místech budoucích překlád, které budou do otvorů vsazeny. Budou použity typové překlady POROTHERM. V místech garážových vrat budou jako překlady použity válcové I profily. Vybourání stěny bude provedeno nejprve do poloviny konstrukce, do které se ihned vsadí překlád a následně se vyrovná do roviny a zazdí. Dbáme na to, aby byla dodržena hloubka uložení překlady. Jakmile bude osazen a zazděn z jedné části překlád, dojde k vybourání druhé poloviny zdiva. Po odbourání zdiva dojde opět k osazení překlady, urovnání do roviny a následnému zazdění. Jakmile budou oba překlady vsazeny a zazděny, dojde k vybourání otvorů, které budeme provádět za pomoci vyezání rozbrusovací pilou HITACHI CM14E nebo bouracích kladiv Makita HM1213C a zednických kladívek. Po vybourání dojde k zarovnání ostění otvorů za pomoci vápenocementové malty. Při práci nad 1500 mm budeme zizovat provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je 3 kN/m<sup>2</sup>.

#### 2.1.1.3.3. Vybourání sloupu v místě bazénu

V rekonstruovaném objektu bude vyhotovena konstrukce bazénu. Než dojde k zbudování konstrukce, bude zapotřebí vyhloubit jámu pro bazén a odstranit sloup pro vlaku, který je umístěn v poloze budoucí bazénové vany. Ježt před odstraněním sloupu dojde k podepření pro vlaku pomocí zabudování nových sloupů. Před začátkem osazení sloupu musí dojít k rozšíření a zesílení základové desky pod sloup na tl. 350 mm. Dále bude následovat technologické přestávka dlouhá 7 dní, po které bude následovat zabudování sloupů. Nové sloupky budou vytvořeny z oceli a opatřeny protipožární náterem. Budou zamontovány a umístěny do konstrukce dle projektové dokumentace. Bude použit sloup o kruhovém průřezu a 2x sloup z válcového profilu U 120. Sloupky budou navaženy na ocelové desky a následně zakotveny ke konstrukcím za pomoci samoosazných zroubů. Při umístění sloupů dbáme na to, aby byly vyrovnány do roviny a nebyly nikterak poškozeny. Po osazení sloupů může dojít k vybourání ocelobetonového sloupu skeletu. Vybourání bude provedeno za pomoci bouracích kladiv Makita HM1213C. Po dokončení bouracích prací dojde k naložení sutí na nákladní automobil a převezení na skládku. V místě po odbourání sloupu dojde k vyplnění díry reprofilací maltou se statickým spolupůsobením, konstrukční třída malty R4.

#### 2.1.1.3.4. Výkop jámy pro bazén

Jakmile bude odbourán ocelobetonový sloup, může dojít k výkopu jámy pro bazénovou konstrukci. Ježt před začátkem výkopu musí být zajištěny a zaznačeny rozvody, které se mohou nacházet v místě výkopu bazénu. Rozměr bazénové vany je 8,18 m x 4,9 m a její hloubka bude 2 m od úrovně stávající podlahy. Dále z každé strany bude manipulací prostor 0,6 m. Nejdříve musí být konstrukce bazénové vany vyměřena a zaznačena na stávající konstrukci dle projektové dokumentace. Po zaznačení výkopu dojde k odbourání základové desky pomocí bouracích kladiv Makita HM1400, dále budou použity úhlové brusky Makita 9565H na odězání ocelových prutů v konstrukci základové desky. Vybouraná suť bude naložena na nákladní automobil a převezena na skládku. Po dokončení odbourání základové desky bude proveden výkop jámy. Výkopové práce budou prováděny ručně za pomoci krumpáče a lopaty, a to z důvodu práce v uzavřeném prostoru. Při výkopových pracích dbáme na to, aby nedošlo k sesuvu země ze stěny stavební jámy. Z tohoto důvodu musíme stavební jámu v průběhu výkopu posílit. Zeminu a suť musíme z výkopu jámy průběžně vyvážet za pomoci koleček. Zeminu ze dna jámy budeme vynášet za pomoci kýblů a jednoduchého kladkostroje. Následně ji budeme vyvážet do předem připraveného kontejneru, který bude naložen na nákladní automobil

a převezen na skládku. Po dokončení výkopových prací bude stavební jáma přeměněna a dno stavební jámy bude následně zajištěno.

#### **2.1.1.3.5. Vybourání stávajícího stěrního pláztu**

U objektů A a B dojde k nové konstrukci stěrního pláztu. Před montáží zaátkem nového opláztování stěrní konstrukce musí dojít k demontáži stávajícího pláztu. V první řadě bude zhotoveno lezení po obvodu konstrukce, které bude sloužit i při budování nové stěchy. Lezení bude tvořit zároveň ochranou funkci. Krytina, která bude z konstrukce stěrního pláztu odstraněna, je vytvořena z eternitu, který obsahuje azbest, tudíž bude zapotřebí řádných opatření. Z těchto důvodů musí být před zaátkem bouracích prací podáno ohlazení na krajský hygienický úřad. Nosná část stávajícího stěrního pláztu je tvořena ocelozobetonovými krokvemi ukotvenými do pozednice, kdy krokve budou při demontáži stěchy zachovány. Při demontáži bude krov zbaven stěrní krytiny, laťování a klempířských výrobků. Práce ve výškách se nesmí provádět při nízké viditelnosti, extrémních teplotách a s rychlostí větřu max. 8 m/s. Pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními ochrannými prostředky a zajistěni pomocí lan a popruhů tak, aby bylo zabráněno pádu ze stěchy. K jejich dalšímu vybavení z důvodu obsahu azbestu v krytině bude patřit respirátor a ochranný oděv. Dále musí být zabráněno vstupu osobám do míst, kde by mohlo dojít pádu materiálu ze stěchy. Při práci na stěze budou nejprve odstraněny klempířské výrobky, následně krytina a laťování, které budou demontovány ze stěchy současně z obou stran konstrukce. Všechny práce budou prováděny za pomoci kladiv, kleští, seker a pil. Při demontáži eternitu dbáme na to, aby se krytina nerozbila, a to z důvodu obsahu azbestu. Eternit následně ukládáme do předem připraveného zvláštního kontejneru, který bude zaplachtován. Odstraněná krytina (eternit) musí být odvezena k ekologické likvidaci z důvodu obsahu azbestu. Další části stěrní konstrukce (laťování, klempířské výrobky) budou převezeny na patřnou skládku, nebo sběrného dvora. Při demontáži dbáme na to, aby nedošlo k poškození stávajících krokví. Po dokončení vybourání stěrního pláztu bude zapotřebí stěchu zaplachtovat.

#### **2.1.2. Betonářské schodiště a konstrukce bazénu**

##### **2.1.2.1. Popis stavební inženýrství**

Další technologická část bude betonářské ocelozobetonových schodišť v objektech A a B konstrukce bazénu v objektu A. Pro betonářské schodiště bude použito betonu C20/25 prostředí X0 s výztuží z oceli 10505 (R). Schodiště bude vybetonováno jako dvouramenné s postranním schodem 18 a rozměry 161 x 300 mm v objektu A. V objektu B bude schodiště vytvořeno jako dvouramenné s postranním schodem 21 a rozměry

166 x 300 mm. Konstrukce schodizt bude uložena v nosné stěně a v konstrukci stropu. V další části této technologické etapy dojde k vybetonování konstrukce bazénové vany.

Skladba bazénové vany:

a) Skladba stěny bazénové vany:

- ŽB konstrukce bazénu beton C20/25 -  
XC1 vodostavební 150 mm
- Tepelná izolace XPS tl. 150 mm 150 mm
- Hydroizolace - ELASTEK SPECIAL 50 MINERAL
- Betonové základové tvarovky tl. 200 mm  
zalité betonem C20/25 s výztuží 200 mm
- Drenážní nepromokavá fólie včetně geotextílie
- Zásyp kašírek
- Zemina

b) Skladba dna bazénové vany:

- ŽB konstrukce bazénu beton C20/25 -  
XC1 vodostavební 150 mm
- Tepelná izolace XPS tl. 150 mm 150 mm
- Hydroizolace - ELASTEK SPECIAL 50 MINERAL
- Podkladní betonová mazanina 100 mm
- Kašírek 100 mm
- Zemina

#### **2.1.2.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem betonáže schodizt musí být vybourány veškeré otvory ve stropní konstrukci, které souvisí s realizací schodizt. Dále musí být hotovo veškeré nosné zdivo, do kterého bude schodizt uloženo. Pro konstrukci bazénu musí být vykopaná jáma, ve které bude provedena betonáž konstrukce a dále musí být začáta základová spára.

#### **2.1.2.3. Jednotlivé části technologické etapy**

##### **2.1.2.3.1. Příprava podklad**

Před začátkem betonáže schodizt musí být připraveny podklady pro jeho napojení ke konstrukci. V místech, kde bude schodizová mezipodesta uložena na zděné nosné konstrukci, musí být zděcí práce dokončeny do potřebné výšky. V místech, kde bude napojeno nástupní schodizové rameno na konstrukci podlahy v 1 NP, musí být nosné části podlahy opatřeny ocelovými pruty. Pruty budou do základové konstrukce

navrtány, vloeny a upevn ny za pomcí chemických kotev. P i napojení výstupního ramene na konstrukci stropu musí být takté0 vpraveny ocelové pruty do stávajícího zdiva a upevn ny za pomcí chemických kotev. Dále bude pot eba zkontrolovat ást betonových pr vlak , na kterých bude le0et konstrukce podesty.

#### *2.1.2.3.2. Konstrukce bedn ní a osazení výztu0e*

Jakmile bude umíst na ocelová výztu0 do nosných konstrukcí schodizt , m 0e dojít k zhotovení konstrukce bedn ní schodizt . Bedn ní schodizt bude zhotoveno z bednicích hranol , trámek , podp r a desek. Nejprve dojde k zazna ení a vym ení schodizt a následn k jeho realizaci. Konstrukci bedn ní budou provád t vyzkolení tesa i za pomoci kladiv a pil. Bedn ní musí být stabilní a t sné tak, aby nedocházelo k pr saku betonu z konstrukce. P i zhotovení konstrukce bedn ní musí být neustále kontrolovány jeho rozm ry, aby byla zaru ena pesnost konstrukce schodizt dle projektové dokumentace. Jak bude bedn ní zhotoveno, dojde k pokládce výztu0e. Nejd íve dojde k nava ení podélné výztu0e k prut m, které byly vpraveny do konstrukcí p ed zahájením stavby bedn ní. Následn bude výztu0e pozohýbána ve tvaru schodizt . V místech, kde bude mezipodesta polo0ena na nosné konstrukci st ny, dojde k pokládce ocelových prut na ze . Dbáme na to, aby byly dodr0eny kotevní délky dle projektové dokumentace. Ocelové pruty ukládáme na konstrukci bedn ní do distan ních t lísek (krou0ky Piling) z d vod zajizt ní krycí vrstvy výztu0e betonem. Jakmile bude hotová nosná výztu0 schodizt , m 0e dojít k navázání p í né výztu0e na zí ku schodiz ového ramene. Navázání bude provedeno za pomcí radlovacích drát . Po osazení p í né výztu0e dojde k osazení výztu0e pro schodiz ové stupn . Tato výztu0 bude takté0 ke konstrukci p ipojena pomcí drát .

#### *2.1.2.3.3. Betoná0 schodizt*

Po dokon ení pokládky výztu0e do schodizt m 0e dojít k jeho samotné betoná0i. Beton bude na stavbu dopraven pomcí autodomícháva e s erpadlem Schwing FBP 24 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup>. Beton bude do objektu ulo0en z max. výzky 1 m, tak aby nedozlo k rozmísení betonové sm sí. P i pokládce betonu dbáme na to, aby výztu0 stropu nebyla mechanicky pozkozena a nedozlo k jejímu posunutí. Dále se sna0íme dodr0et rovinnost konstrukce u podesty a mezipodesty. Pro hutn ní schodizt pou0íváme vysokofrekven ní ponorný vibrátor Perles ZA 38 s hutnícím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Hutn ní betonu bude probíhat po celou dobu betoná0e. Výzka hutn né vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby dozlo k provibrování s p edchozí vrstvou. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek polom ru ú innosti vibrátoru. P i pou0ití



ponorného vibrátoru dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Poté je nutné hutnění ukončit. Rovinatost podest a schodišťových stupňů zajistíme pomocí stahování hliníkovou latí pomocí vodících liztů, které byly umístěny při zhotovení konstrukce bednění schodiště. Po dokonění betonáže následuje technologická přestávka, která bude trvat 7 dní, kdy beton bude tvrdnout a nabývat výzších pevností. Po dobu technologické přestávky je zapotřebí mladý beton ozetovat. Při ozetování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou. Teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa.

#### *2.1.2.3.4. Odbednění schodiště*

Po uplynutí technologické přestávky může dojít k odbednění konstrukcí schodiště. Pro odbednění budou použity zednické kladiva a klezty. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poruše konstrukcí schodiště. Po odbednění musí být schodiště přezkontrolováno z důvodu možných poruch, které mohly vzniknout při betonáži. Pokud bude beton v některých místech porušen, musí dojít k jeho opravě za pomoci vyplnění porušených částí betonem.

#### *2.1.2.3.5. Pokládka kašíru a betonové mazaniny dna bazénu*

Dále v této technologické etapě dojde k betonáži bazénové vany. V první části zhotovení vany, dojde k vyrovnání dna pomocí kašíru. Kašírek bude frakce třídy 16/32, kdy tloušťka vrstvy kašíru bude 100 mm. Požadovaná potřeba kameniva bude 5 m<sup>3</sup>. Kamenivo bude na stavbu dopraveno pomocí nákladního vozu Tatra T815. Na dno stavební jámy bude kamenivo dopraveno ručně pomocí kladky a lopaty. Vyrovnání kašíru bude provedeno pomocí latí, metrů a vodováhy. Po dokonění pokládky kameniva může dojít k zhotovení betonové mazaniny dna bazénové vany z betonu C20/25. Tloušťka vrstvy betonu je 100 mm. Pro betonáž bude zapotřebí 4,1 m<sup>3</sup> betonové směsi. Beton bude na stavbu dopraven za pomoci šerpady s domíchávačem Schwing FBP 24 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup>. Jakmile bude betonová mazanina vylita na dno bazénu, dojde k jejímu urovnění do roviny za pomoci hliníkových latí a vodováhy, kdy se snažíme dodržet předepsanou výšku vrstvy mazaniny. Do mazaniny budou vpraveny ocelové trny, na kterých bude ukotveno ztracené bednění. Po dokonění betonáže mazaniny bude následovat technologická přestávka dlouhá 5 dní, kdy beton bude nabývat výzších pevností a tvrdnout. Během této technologické přestávky budeme beton ozetovat. Při ozetování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou. Teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa.

#### 2.1.2.3.6. Osazení nopové fólie a betonových základových tvarovek a zásyp kaínkem

Po uplynutí technologické přestávky bude následovat osazení nopové fólie FATRADEN 0815 Z1 po obvodu stěny bazénové vany. Pro osazení bude zapotřebí 41,5 m<sup>2</sup> fólie, tj. 2 balení. Folii budeme osazovat zároveň s vyzdíváním a následně ji hned po obvodu stěny zasypávat kaínkem frakce 16/32. Vyzdívání bude probíhat z dutinových betonových tvarovek (ztracené bednění) o tloušťce 200 mm. Tvárnice budeme pokládat po obvodu bazénové vany, kdy postupujeme stejně jako při vyzdívání. Tvarovky by měly být provázány a následně by měla být do dutin vkládána výztuž z ocelových prutů. Zakotvení ztraceného bednění bude za pomoci ocelových trnů, které byly vpraveny do betonové mazaniny. Sty nou ani ložnou spáru nevyplníjeme maltou. Při pokládce musí být zdivo urovňováno do roviny jak svisle, tak i vodorovně, a to za pomoci vodováhy a gumové paličky. Jakmile bude část tvarovek osazena, může dojít k jejich vyplnění betonem třídy C20/25 a k následnému ztuhnutí pomocí ponorného vibrátoru Perles ZA 38 s hutnicím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Hutnění betonu bude probíhat po celou dobu betonáže. Výška hutněné vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru účinnosti vibrátoru. Při použití ponorného vibrátoru dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Poté je nutné hutnění ukončit. Jakmile bude hotova konstrukce ztraceného bednění a zásyp nopové fólie kaínkem, může dojít k pokládce hydroizolace.

#### 2.1.2.3.7. Pokládka hydroizolace a tepelné izolace XPS

Po dokončení konstrukce ztraceného bednění dojde k pokládce hydroizolace ELASTEK SPECIAL 50 MINERAL, která bude položena přes celou konstrukci bazénové vany. Nejdříve dojde k oiztění podkladu. Samotnou pokládku hydroizolačních pásů nesmíme provádět při teplotách nižších než + 5 °C. Před samotným natavováním dojde k penetraci podkladu. Na penetraci bude použit asfaltový penetrační lak DenBit BR-ALP. Nanázení penetrace bude probíhat za pomoci ztěk. Délka schnutí nátěru je 12 - 24 hodin. Po zaschnutí nátěru bude následovat natavení hydroizolačních pásů za pomoci ručního plynového hořáku. Pro pokládku hydroizolace bude zapotřebí 92 m asfaltových pásů (7,5 m = 1 role = 13 rolí). Při pokládání pásů klademe důraz na to, aby minimální přesah jednotlivých pásů byl 80 mm. Spoje musí být přetavené. Dále klademe důraz na to, aby při natavování nedošlo k porušení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Po dokončení hydroizolace nesmí být hydroizolační pásy nikdy odlepit. Hydroizolace bude napojena na stávající hydroizolaci podlahy. Po dokončení natavení hydroizolačních pásů dojde k pokládce polystyrenu XPS o tloušťce 150 mm. Polystyrenové desky pokládáme tak, aby

nevznikaly mezi prvky vzduchové mezery, které by mohly negativně ovlivnit tepelné vlastnosti objektu. Dále dáváme pozor, aby polystyrenové desky nebyly při pokládce poškozeny (prozlápnuty, rozlomeny). Z důvodu poškození desek dbáme na to, aby pracovníci používali vhodnou obuv s měkkou podrážkou, která zabrání prozlápnutí desek. Dále bude sestup na dno konstrukce probíhat za pomoci speciálně upraveného šebíku, který bude položen na desce, tak aby nedošlo k poškození polystyrenu. V průběhu pokládání neustále proměříme vodorovnost desek pomocí vodováhy.

#### 2.1.2.3.8. *Vyvázání výztuže a betonářská dna bazénové vany*

Po dokončení pokládky tepelné izolace dojde k vyvázání výztuže do konstrukce bazénové vany. Nejdříve bude vyvázána výztuž do dna bazénové vany, kterou bude tvořit KARI síť Ferona  $\varnothing 6$  mm s oky 100/100 mm. Tloušťka dna bazénové vany je 150 mm. Výztuž bude pokládána ve dvou vrstvách. Položení výztuže provedou vyškolení pracovníci. KARI síť bude položena na distanční lišta, která nám zabezpečí krycí vrstvu výztuže. Navržená je distanční lišta DLE. Na distanční lištu bude položena první vrstva KARI sítě. Překrytí výztuže je min. 300 mm, tedy 3 oka, tedy 300 mm. Rozmístění volíme tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 ks výztuže. Jakmile bude položena spodní vrstva výztuže, dojde po obvodu bazénové stěny k umístění ocelových úhelníků, na které bude napojena svislá výztuž od stěny bazénu. Úhelníky vkládáme mezi spodní a horní výztuž dna vany. Po umístění úhelníku dojde k pokládce druhé vrstvy výztuže. Vrchní vrstva musí být od spodní oddělena pomocí distančních lišek DISTOL. Po osazení výztuže do základové desky dojde k dodávce betonové směsi do dna bazénu. Betonová směs je navržena jako beton třídy C20/25, prostředí XC1, vodě odolný. Potřebný objem směsi bude 4,9 m<sup>3</sup>. Beton bude na stavbu dopraven za pomoci autodomíchávacího Schwing Stetter C3 AM 6 C. Uložení betonové směsi musí být z max. výšky 1 m z důvodu rozmísení betonu a možného posunutí výztuže. Při pokládce betonu dbáme na to, aby byla dodržena rovinnost konstrukce. Používáme měření laserovou nivelační technikou. Rovnost základové desky zajistíme vibrační latí ENAR QXE. Při použití vibrační latě dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Po dokončení betonářské desky dna bazénové vany dojde opět k technologické přestávce. Technologická přestávka bude trvat 5 dní, kdy beton bude tvrdnout a nabývat vyžádání pevností. Po dobu technologické přestávky je zapotřebí mladý beton osušovat. Při osušování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa.

#### 2.1.2.3.9. *Betonářská stěna bazénové vany*

Jakmile uplyne technologická přestávka, dojde k betonářské stěně bazénové vany. Nejprve bude nutné vyvázat výztuž do stěny. Výztuž je navržena ze svislých ocelových prutů o průměru 12 mm ve dvou řadách, která bude následně obepnuta třímínky o průměru 6 mm po vzdálenostech 200 mm. Svislou výztuž kotvíme na umístěné vytažené profily ze základové desky dna bazénové vany za pomoci svařovaných spojů. Tříminky budou na svislé pruty připevněny za pomoci radlovacích drátů. Svislá výztuž bude zajištěna distančními třímínkami (kroužky Piling) z důvodu dodržení krycí vrstvy betonu. Jakmile bude dokončeno osazení výztuže, můžeme dojít k montáži bednění stěny. Bednění bude tvořeno z jednostranných stěnových systémových dílců DOKA opatřených odbedvacím nářadím. Bednění musí být stabilní a utěsněné tak, aby nedocházelo k prosakování směsí betonu. Po zhotovení bednění dojde k samotné betonářské stěně. Tloušťka stěnové konstrukce bazénové vany je 150 mm. Potřebný objem směsi bude 7,2 m<sup>3</sup>. Beton bude na stavbu dopraven za pomoci autodomíchávacího Schwing Stetter C3 AM 8 C. Beton budeme ukládat do konstrukce z max. výšky 1 m tak, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi, posunutí výztuže nebo k posunutí bednění. Při pokládce betonu je zapotřebí směsí ztuhovat. K hutnění betonu bude použit ponorný vibrátor Perles ZA 38 s hutnícím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Výška hutněné vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Ztuhujeme tak dlouho, dokud nezačne na povrch betonu vystupovat cementové mléko. Poté je zapotřebí hutnění ukončit. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru účinnosti vibrátoru. Jakmile bude dokončena betonářská stěna bazénové vany, bude následovat technologická přestávka dlouhá 5 dnů, kdy prvek bude nabývat na pevnosti. Zapotřebí bude první beton ošetřovat. Při ošetřování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou za pomoci hadice. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa. Po uplynutí technologické přestávky můžeme dojít k odbednění konstrukce.

#### 2.1.3. **Sanace železobetonového skeletu a základ**

##### 2.1.3.1. **Popis stavební úpravy**

V této technologické etapě dojde k sanaci železobetonové konstrukce sloupů, prvků, stropních panelů a k sanaci základové konstrukce v ástech objektu. Po dokončení sanace základů dojde k jejich zaizolování polystyrenem XPS STYRODUR 3035 tl. 100 mm do hloubky 1 m pod úroveň terénu a následně zasypány kačínem frakce 16/32 mm.

### **2.1.3.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před zahájením sanačních prací musí být hotovy veškeré bourací práce, které mohou mít návaznost na tuto pracovní činnost. Dále musí být odkopány základy do hloubky 1 m pod úroveň terénu, které budou následně vyspraveny, zaizolovány tepelnou izolací XPS a zasypány kačínou.

### **2.1.3.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.1.3.3.1. Příprava podkladu**

V první etapě dojde k očištění podkladu. Formou očištění podkladu je otryskání tlakovou vodou s abrazivem (800 až 1000 atm.). Očištění bude prováděno systémem Torbo® pro tryskání tvrdých povrchů. Pokud bude obnažena výztuha je potřeba ji očistit na čistý kov a neprodleně opatřit inhibitorem koroze. Hodnoty v odtrhu připraveného podkladu nesmí jednotlivě klesnout pod 0,8 MPa a v součtu 1,3 až 1,5 MPa.

#### **2.1.3.3.2. Ošetření výztuže oceli**

Výztuha bude opatřena dvojnásobným nátěrem, navržený inhibitor koroze je MAPEFER 1K. Jednotlivé nátěry je možno provádět v rozmezí 2 hodin, ale nejlépe do 24 hodin po aplikaci prvního nátěru. Doporučeno je dokonalé pokrytí oceli celistvou vrstvou nátěru. Celková tloušťka obou nátěrů musí být minimálně cca 2 mm. Sanační práce musí být prováděny až po vyschnutí obou nátěrů, tj. cca 6 hodin při teplotě + 20°C. Spotřeba materiálu je 250 g/bm pro ocel Ø 8 mm.

#### **2.1.3.3.3. Hrubá reprofilace**

Z důvodu statického posouzení je navrhována reprofilace malty se statickým spolupůsobením, konstrukční tloušťka malty R4. Dále bude do malty přidán inhibitor koroze MAPEGROUT T60 se zvýšenou odolností vůči síranům, který je přítomný v konstrukcích. Reprofilací se rozumí oprava trhlin jako je vložení nové výztuže, navázání na oddělené části a dobetonování trhlin. Před osazením nové výztuže dojde k vytvoření nových drátů, do kterých se bude výztuha vkládat. Pro nanášení neprofilace malty budou použity zednické lžíce a hladítka. Po vytvoření drátů se vloží nová výztuha a zafixuje se zalitím neprofilace malty. Spotřeba materiálu je 18,5 kg na m<sup>2</sup>/při tl. 10 mm.

#### **2.1.3.3.4. Tenkovrstvá sjednocující povrchová úprava**

Jedná se o sjednocení vzhledu a struktury žb konstrukcí. Po dokončení reprofilace bude nanášena finální sjednocující tenkovrstvá povrchová úprava, která bude nanášena buď celoplošně, nebo lokálně. Pro nanášení bude použit materiál PLANITOP 540 (cementová směs pro konečnou úpravu a vyhlazení betonových povrchů pro tloušťku

vrstvy do 3 mm). Stěrka se bude nanášet pomocí ocelových hladítek a povrch se dále bude upravovat pomocí houbového hladítka. Spotřeba materiálu je 3 kg na m<sup>2</sup>/p i tl. 2 mm.

#### 2.1.3.3.5. nátěr povrchu

Finální úprava sanace skeletu bude spočívat v nátěru betonových povrchů. Při nátěrech je potřeba rozlišit dva případy:

##### a) Pohledové nátěry

- První vrstva: bude penetrační nátěr MALECH. Nátěr bude proveden pomocí ztisky nebo váleku. Spotřeba materiálu je 0,1 kg/m<sup>2</sup>.
- Nátěr . 1: polokrycí ochranný nátěr COLORIBETON, který se vyrábí ve 4 odstínech zedi. Nátěr se provede ve dvou vrstvách za pomoci ztisky, nebo váleku. Spotřeba materiálu je 2 x 0,2 kg/m<sup>2</sup>.
- Nátěr . 2: povrchový ochranný nátěr a dekorativní nátěr ELASTOCOLOR, který se vyrábí v neomezené barevné škále. Nátěr se provede ve dvou vrstvách za pomoci ztisky nebo váleku. Spotřeba materiálu je 2 x 0,4 kg/m<sup>2</sup>.

##### b) Nátěr a úprava ploch v kontaktu s chemickými vlivy

- Nátěry ploch se budou nacházet v místech, kde povrchy budou v kontaktu s chemickými vlivy vzniklými následujícím provozem (výskyt močoviny i jiných agresivních látek). Nátěr a úprava povrchů se bude nacházet v místech, kde budou stáje pro koně.
- První vrstva bude penetrační nátěr MALECH. Nátěr bude proveden pomocí ztisky nebo váleku. Spotřeba materiálu je 0,1 kg/m<sup>2</sup>.
- Druhou vrstvu bude tvořit epoxi-dehtový chemicky odolný nátěr DURESIL EB. Nanázení bude probíhat za pomoci ztisky nebo nástikem ve dvou vrstvách. Spotřeba materiálu je 2 x 0,4 . 0,45 kg/m<sup>2</sup>.

#### 2.1.3.3.6. Zateplení základ

Po dokonění opravy základových konstrukcí dojde k jejich dodatečnému zateplení a následnému zasypaní. Zaizolování bude provedeno z polystyrenu XPS STYRODUR 3035 tl. 100 mm do hloubky 1 m pod úroveň terénu. Připevnění ke konstrukci dojde za pomoci lepidla Cemix BASIC, které bude nanášeno na polystyrenové desky za pomoci ozubené stěrky. Polystyrenové desky pokládáme tak, aby nevznikaly mezi prvky vzduchové mezery, které by mohly negativně ovlivnit tepelné vlastnosti objektu.

Jakmile dojde k osazení desek, mŕeme díru po výkopu zasypat ka írkem frakce 16/32 a urovnat do roviny. P í zasypávání dbáme na to, aby nedozlo k poškození izolace.

#### **2.1.4. Montáž nosného ocelového rámu galerie a osazení stropní konstrukce**

##### **2.1.4.1. Popis stavební innosti**

Další stavební ást technologické etapy bude montáž nosného ocelového rámu galerie. Ocelová galerie bude vytvo ena nad 2 NP ve stavebních objektech sA%a sB%. Ocelový rám bude zhotoven z válcovaných profil . Stojky budou vyrobeny ze dvou sva ovaných U profil a I profil . Pr vlaky budou také vyhotoveny z U a I profil . Rámy se p ed osazením na stropní konstrukci sva í na p edem ur ené pracovní ploze v míst stavenízt a na konstrukci budou dopraveny za pomcí autoje ábu. Stojky budou zakotveny do nosných Őelezobetonových pr vlak , které tvo í nosnou ást stropní konstrukce nad 1 NP. V míst ztítu st echy, kde bude galerie ukon ena, dojde k vytvo ení ocelového nosného rámu, do kterého budou umíst ny okenní tabule po celé ásti ztítu. Na nosnou ást galerie bude následn vytvo ena konstrukce d ev ného stropu. Schodízt na galerii bude ocelové. Ocelové sloupy budou opat eny protipožárním nát rem a opat en obkladem z protipožárních SDK desek.

##### **2.1.4.2. Ná vaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed zahájením této technologické etapy musí být hotovy vezkeré bourací práce. Následn na to musí být hotové vzechny sana ní práce. Musí být opraveny vezkeré stávající nosné konstrukce. Konstrukce schodízt musí být hotová. Konstrukce podlahy musí být zbavena vezkerých ne istot a nerovností. Konstrukce st ezního starého st ezního plázt musí být odstran na, kdy ve st ezní konstrukci budou ponechány pouze stávající betonové krokve.

##### **2.1.4.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

###### **2.1.4.3.1. Navrtání kotvících profil do pr vlak**

V místech kde budou umíst ny ocelové I profily a schodízt dojde k navrtání ocelových kotvících prvk do nosného pr vlaku stropní konstrukce nad 1 NP. P ed za átkem vrtání musíme tuto innost zkontultovat se statikem. Kotvení bude zhotoveno dle projektové dokumentace. Umíst ní profil je pot eba vym ít za pomcí nivela ních p ístroj a následn zazna eno pomcí spreje nebo fixy. P í vrtání dbáme na to, abychom neporušili nosnost konstrukce. Navrtání bude provedeno za pomcí chemických kotev. Jakmile budou profily umíst ny, m ŕe dojít k osazení ocelových rám .

#### 2.1.4.3.2. Ukotvení rám

Rámy budou tvořeny svařovanými profily, kdy následně budou umístěny na místo uložení pomocí autojeřábu. Při osazování bude použit autojeřáb Tatra AD20.2 T 815. Osazené rámy budou vyneseny stávajícím nosným zdívkem a ukotveny pomocí zroubového spoje. Žroubové spoje budou vytvořeny dle projektové dokumentace. Ocelové prvky budou na stavbu dopraveny za pomoci nákladního automobilu MAN 12.180 HIAB 111-3 s hydraulickou rukou, kdy ocelové prvky budou složeny na pracovní místo, kde budou následně svařeny do podoby rámů dle projektové dokumentace. Při práci bude zapotřebí zřízovat provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je  $3 \text{ kN/m}^2$ . Při osazení ocelových sloupů dbáme na to, aby byla dodržena svislost a rovinatost prvků. Při svařování bude zapotřebí použít ochranných pomůcek (svářečské kukly, rukavice, ochranný oděv). Svařování může provádět pouze člověk, který bude vlastníkem svářečského průkazu. Pro svařování bude použita svářečka typu Powerplus 160 Amp POW462. Po osazení rámů dojde k navaření ocelových prvků, které budou tvořit nosnou část oken. Při osazování dbáme na to, aby byla dodržena rovinatost prvků. Po dokončení svařování budou překontrolovány spoje a tuhost celé konstrukce. Všechny části konstrukce musí být opatřeny protipožárními nátěry.

#### 2.1.4.3.3. Osazení schodizt

Jakmile bude osazena konstrukce rámu, může dojít k osazení ocelového schodizt. Schodizt bude vytvořeno dle projektové dokumentace. K nosné konstrukci rámu bude konstrukce schodizt zakotvena pomocí svařovaného spoje. Schodizt bude osazováno jako celek prostřednictvím tohoto autojeřábu. V místech konstrukce, kde bude schodizt napojeno na konstrukci stropu 1 NP, dojde také k napojení schodizt na předem připravený profil, a to za pomoci svařovaného spoje. Svářezy budou vytvořeny dle projektové dokumentace. Svařování bude provedeno stejně jako v případě zhotovení ocelového rámu. Schodizt bude také opatřeno protipožárními nátěry.

#### 2.1.4.3.4. Osazení oken do ocelového rámu

Jakmile bude dokončena nosná část ocelové galerie a rám pro umístění oken, dojde k jejich osazení. Okenní prvky budou vytvořeny z hliníkových rámců a k nosné konstrukci budou zakotveny pomocí zroubových spojů. Rámy budou přivrtány do konstrukce rámu pomocí samořezných zroubů. Před navrtáním dojde k jejich vyrovnaní a následnému zaměření a označení. V místech, kde se budou okenní rámy dotýkat nosných rámců galerie, budou umístěny pryžové podložky.



## 2.1.5. Zastřešení objektu

### 2.1.5.1. *Popis stavební innosti*

V této části technologické etapy dojde k zastřešení stavebních objektů. Bude zhotovena konstrukce střešního pláště, kterou zakotvíme k zachovalým ocelobetonovým krokvím. Plocha střešního pláště je 2517 m<sup>2</sup>. Spád střech je 45 % s výškou hřebene + 10,795 m. Střešní krytina bude vytvořena z plechových zablonek Ruukki Classic. Práce ve výškách se nesmí provádět při nízké viditelnosti, extrémních teplotách a s rychlostí větru max. 8 m/s. Pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními ochrannými prostředky a zajistit si pomocí lan a popruhů tak, aby bylo zabráněno pádu ze střechy. Dále musí být zabráněno vstupu osobám do míst, kde by mohlo dojít k pádu materiálu ze střechy.

Skladba střešního pláště :

- Střešní krytina - plechové zablony Ruukki Classic
- Lat
- Kontralat 60 mm
- Odvětraná vzduchová mezera 60 mm
- Pojistná hydroizolace DEKTEN MULTIPRO
- Tepelná izolace DEKPIR TOP 022 2 x 80 mm 160 mm
- Parotní fólie DEKFOL N 110 STANDARD
- OSB desky 22 mm

### 2.1.5.2. *Návaznost na předchozí technologické etapy*

Před začátkem této technologické etapy musí být zbudováno venkovní lezení a dále musí být stávající nosná část střešní konstrukce zbavena starého střešního pláště. Musí být hotová nosná část ocelové galerie.

### 2.1.5.3. *Jednotlivé části technologické etapy*

#### 2.1.5.3.1. *Kontrola krokví*

V první části musí být zkontrolovány stávající ocelobetonové krokve, zda nejsou nikterak poškozeny a posunuty. V místech, kde bude plášť napojen na krokev, dojde k výměně latí, které jsou osazeny do drážky, která se nachází v horní části krokve. Latě budou ke krokvím přivrtány za pomoci samořezných zroubů. Před osazením do krokví musí být latě opatřeny dvouvrstvým impregnačním nátěrem.

#### 2.1.5.3.2. Konstrukce stězního plázt

Jakmile budou krokve pekontrolovány a vyplněny nosnými latěmi, může dojít k montáži stězního plázt. Při montáži musí být dodržena skladba stězního plázt dle projektové dokumentace. V místech, kde budou umístěny stězní okna, dbáme na to, aby byl dodržen technologický postup jejich osazování. V místech oken musí být provedeny úpravy pro jejich osazení. Nejdříve dojde k nabití OSB desek na konstrukci krokví a následně k položení parotěsné folie DEKFOL N 110 STANDARD, která bude zakotvena na desky pomocí spon. Jakmile bude položena parotěsná vrstva, dojde k vyplnění stězního plázt tepelnou izolací DEKPIR TOP 022 ve dvou vrstvách, kdy tloušťka jednotlivé vrstvy bude 80 mm, tudíž tl. tepelné izolace bude 160 mm. Izolaci klademe na sraz a do vazby, kdy se snažíme jednotlivé vrstvy překládat. Ihned na to dojde k položení pojistné hydroizolace DEKTEN MULTIPRO. Ukotvení izolace bude za pomoci profilu s protikoročním nátěrem, na které budou osazeny kontralatě. Dále dojde k osazení kontralatí, které budou umístěny do profilu a budou sloužit jako překrytí pro pojistnou hydroizolaci. Kontralatě umísťujeme od hřebene k okapu a připevňujeme je za pomoci hřebíků. V místech mezi kontralatěmi vznikne v traně vzduchová mezera tl. 60 mm. U okapu budou osazeny na krokve ocelové háky pomocí zroubů, které budou tvořit nosnou část pro okapy. Jakmile budou osazeny kontralatě, může dojít k přibytí latí, na kterých bude zakotvena plechová stězní krytina. Latě kotvíme za pomoci hřebíků ve vzdálenostech 400 mm, u okapů osazujeme krajní latě na stojato ve vzdálenosti 280 mm od předposlední latě. Po osazení latí bude následovat pokládka plechové stězní krytiny. Plechová stězní krytina bude na stěchu osazena za pomoci autojeřábu Demag AC25 s max. vyložením 22 m. Stězní krytina bude položena na latě a následně připevněna za pomoci samočasných zroubů 4,8 x 35 a spoje plechu pomocí zroubů 4,8 x 20. Montáž stězní krytiny realizujeme dle technologického postupu Ruukki. Před začátkem osazení plechové konstrukce musí být umístěny po okraji stěchy ochranné vtracímíky. Plechy osazujeme na stězní konstrukci od okapu ke hřebeni a začínáme od ztítu. Překrytí zblon je min. 200 mm. Jakmile budou položeny plechy, dojde k montáži ztítových lemování a hřebenání, kdy se lemy musí překrývat o min. 100 mm. Při montáži krytiny nesmí dojít k jejímu poškození nebo promáknutí, kdy ztíto dle vodě používáme obuv s membránou podrábkou.

#### 2.1.5.3.3. Klempířské práce

Jakmile budou dokončeny všechny vrstvy konstrukce stězního plázt, může dojít k osazení klempířských výrobků, tj. okapy, sněholamy a oplechování konstrukcí, které budou vycházet nad stěchu. Okapy, sněholamy a oplechování bude voleno ve stejném

typu jako stězní krytina. Při osazování okapů dbáme na to, aby byl dodržen patřičný sklon cca 1% a byly umístěny svody dle projektové dokumentace.

## **2.1.6. Zdíci práce v 1 NP**

### **2.1.6.1. Popis stavební innosti**

V této technologické etapě dojde k vyzdělení nosných stěn a pilířek v 1 NP ve stavebních objektech sA%a sB%. Nosné stěny budou umístěny v 1 NP v objektech. Materiál pro obvodové nosné zdivo je navržen z keramických tvárnic POROTHERM 30 P+D s pevností P 10 na maltu POROTHERM. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek POROTHERM 24 P+D s pevností P 10 na maltu POROTHERM Profi. Pro vyzdělení pilířek budou použity pórobetonové tvárnice YTONG P2-500 PD o tl. 150 mm na tenkovrstvou zdíci maltu YTONG.

### **2.1.6.2. Ná vaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem této technologické etapy musí být hotovy veškeré bourací a sanační práce. Musí být opraveny veškeré stávající nosné konstrukce. Konstrukce podlahy musí být zbavena veškerých neistot a nerovností. Před začátkem vyzdělení pilířek musí být v nosných stěnách umístěny kotvy, na které se napojí pilířkové tvarovky.

### **2.1.6.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.1.6.3.1. Vy zdění nosných stěn**

Vy zdění stěn bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.3.3.

#### **2.1.6.3.2. Vy zdění pilířek**

Vy zdění pilířek bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.5.3.

## **2.1.7. Hrubá vrstva podlahy**

### **2.1.7.1. Popis stavební innosti**

V této stavební innosti bude následovat pokládka hrubé vrstvy podlahové konstrukce v 1 NP a v 2 NP ve stavebních objektech sA%a sB%.

Navrhovaná skladba hrubé podlahy v 1 NP:

- |                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| • Betonová mazanina C20/25                                | 65 mm  |
| • PE fólie s rastrem                                      |        |
| • EPS 100 Z                                               | 130 mm |
| • Izolace proti zemní vlhkosti ELASTEK Special 40 Mineral |        |

- Podkladní betonová mazanina C20/25 100 mm
- Žitkový podsyp hutný 150 mm
- Rostlá zemina

Navrhovaná skladba hrubé podlahy v 2 NP:

- Betonová mazanina C20/25 60 mm
- PE fólie s rastrem
- EPS T 4000 60 mm
- Vyrovnávací stěrka HASIT 10 mm
- Stávající konstrukce stropu

#### **2.1.7.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před zahájením této technologické etapy musí být hotovy veškeré svislé konstrukce (nosné stěny, pilíře), osazeny veškeré zárubní a dokončovací konstrukce stropu. Dále je potřeba zhotovit všechny rozvody, které budou umístěny v podlaze (voda, kanalizace, podlahové topení). V 2 NP musí být dokončovací konstrukce ocelové galerie.

#### **2.1.7.3. Jednotlivé části technologické etapy**

##### **2.1.7.3.1. Konstrukce hrubé vrstvy podlahy v 1 NP**

Konstrukce hrubé vrstvy podlahy v 1 NP bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.6.3.

##### **2.1.7.3.2. Konstrukce hrubé vrstvy podlahy v 2 NP**

V první části pokládky hrubé vrstvy podlahy v 2 NP musí dojít k očištění stávající stropní konstrukce. Po očištění stropní konstrukce dojde k jejímu natěnění penetračním nátěrem HASIT AP300. Nátěr bude proveden pomocí válečku nebo ztěk. Jakmile bude stropní konstrukce opatřena penetračním nátěrem, který bude zaschnut, dojde k jejímu vyrovnaní pomocí vyrovnávací stěrky HASIT o tloušťce cca 10 mm. Před začátkem pokládky stěrky musí být u vystupujících konstrukcí umístěna okrajová distanční páska tloušťky 1 cm, která bude probíhat v celé vrstvě hrubé podlahy. Stěrka bude na konstrukci stropu vylita a následně zahlazena pomocí ocelových hladítek. Při vylití dáváme pozor na to, aby byla dodržena stejná výška podlahové konstrukce, tj. neustále výšku promějeme. Při pokládce stěrky dbáme na to, aby vylití proběhlo najednou. Po dokončení stěrkové vrstvy bude následovat technologická přestávka dlouhá 48 hodin, kdy při této technologické přestávce musí být zabráněn vstup osob na povrch. Jakmile

dojde k uplynutí technologické přestávky, může dojít k pokládce polystyrenu EPS T 4000 o tl. 60 mm.

Další částí hrubé vrstvy podlahy v 2 NP bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.6.3.

## **2.1.8. Montáž stropní konstrukce do rámu galerie**

### **2.1.8.1. Popis stavebníinnosti**

V této části technologické etapy dojde k osazení dřevěné stropní konstrukce do ocelového rámu galerie. Nosná část stropu bude vytvořena pomocí dřevěných trámek 140/200 mm a 70/200 mm. Následně po osazení prvků bude vytvořen záklop z OSB desek tl. 22 mm. Po dokončení nosné části stropu může následovat montáž podlahy v 3 NP.

### **2.1.8.2. Ná vaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem osazení stropní konstrukce musí být hotova nosná část ocelové galerie, nová konstrukce stězního pláště a hrubá vrstva podlahy v 2 NP.

### **2.1.8.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.1.8.3.1. Montáž dřevěného stropu**

Stropní konstrukce nad 2 NP bude vytvořena z dřevěného roztu a následně bude pokryta OSB deskami na peru a drážku tloušťky 22 mm. Podhled bude vytvořen ze SDK desek. Nosné dřevěné prvky budou mít rozměry 140/200 mm a 70/200 mm. Osobová vzdálenost mezi prvky bude 750 mm. Je třeba před samotným osazením musí být na stavbu dopraveny nosné stropní prvky pro dřevěný strop. Prvky budou na stavbu dopraveny za pomoci nákladního automobilu MAN 12.180 HIAB 111-3 s hydraulickou rukou, kdy dřevěné prvky budou do 2 NP přepraveny za pomoci hydraulické ruky nákladního automobilu. Prvky budou uloženy v 2 NP na předem určená místa, tak aby nepekážely při dalších pracovníchinnostech. Budou umístěny do ocelových I prvků a uloženy na pryžové podložky. Při osazování nosných trámů bude použito provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je 3 kN/m<sup>2</sup>. Jakmile dojde k osazení trámů, dojde k jejich pobití pomocí OSB desek. Desky budou na konstrukci roztu upevněny pomocí hřebíkového spoje. SDK podhled bude vytvořen souasně při montáži SDK prvků.

## **2.1.9. Osazení oken a dveří**

### **2.1.9.1. Popis stavební innosti**

V této stavební innosti dojde k osazení oken, dveří a garážových vrat ve stavebních objektech. V objektech byla navržena hliníková okna i dveře s izolačním dvojsklem. Okna, dveře a garážová vrata budou vytvořeny dle projektové dokumentace.

### **2.1.9.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem této technologické etapy musí být hotovy veškeré svislé nosné konstrukce, konstrukce stěchy a konstrukce hrubé podlahy. Ve vnitřní části objektu by měly být hotovy téměř veškeré práce mokřých procesů.

### **2.1.9.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.1.9.3.1. Osazení oken a dveří**

Osazení oken a dveří bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.8.3.

#### **2.1.9.3.2. Osazení garážových vrat**

Garážová vrata budou umístěna do objektu dle projektové dokumentace. Rozměry garážových vrat jsou 3400/2900 mm. Montáž vrat bude provedena dle technologického postupu výrobce. Garážová vrata budou osazena vyzkolenými montážníky.

## **2.1.10. Zateplení objektu a venkovní omítky**

### **2.1.10.1. Popis stavební innosti**

V této části technologické etapy dojde k zateplení objektu a následně k omítnutí venkovní stavby. Zateplení bude provedeno také ve vnitřní části objektu, kde bude zateplena jeho obytná část. Zateplení bude provedeno z kontaktního zateplovacího systému WEBER ETICS. Tepelná izolační vrstva bude vytvořena z polystyrenu EPS 70 F o tloušťce vrstvy 100 mm. Práci provádíme při teplotách + 5 až + 30 °C. Práce dále nesmíme provádět za silného větru, deště a při práci v letních měsících chráníme fasádu před přímým slunečním zářením za pomoci plachet. Při těchto pracích je zapotřebí zřídit venkovní lezení.

### **2.1.10.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem této technologické etapy musí být hotové zastřešení objektu a dále musí být osazeny všechny výplně otvorů tak, aby bylo možné provést zateplení a následně nanést vrstvy omítek. Musí být vyspraveny veškeré poruchy svislých konstrukcí, které mohly vzniknout během předchozích stavebních inností.

### **2.1.10.3.      *Jednotlivé části technologické etapy***

Zateplení objekt bude probíhat dle technologického postupu viz. 2.2.9.3.

### **2.1.11. Vnitní omítky**

#### **2.1.11.1.      *Popis stavební innosti***

V této části technologické etapy dojde k vyhotovení vnitních omítek v objektu. Jádrová omítka bude tvořena ze suché omítkové směsi BAUMIT PRIMO 2 a nanázena strojní za pomoci omítáky FILAMOS QUATTRO. Finální vrstva omítky bude tvořena z BAMITOVÉ omítkové směsí EXTRA, která bude nanázena za pomoci hladítek a následně filcována.

#### **2.1.11.2.      *Návaznost na předchozí technologické etapy***

Před zahájením této technologické etapy je potřeba mít hotové veškeré svislé konstrukce objektu, dále musí být osazeny rámy dveří a dveřních pouzder. Musí být hotovy všechny instalace (elektrina, voda, topení, odpady). Dále musí být hotová hrubá podlaha.

#### **2.1.11.3.      *Jednotlivé části technologické etapy***

Vnitní omítky budou provedeny dle technologického postupu viz. 2.2.10.3.

### **2.1.12. Montáž sádrovláknitých desek pro podhled stěnné konstrukce**

#### **2.1.12.1.      *Popis stavební innosti***

V této části technologické etapy dojde k zřízení podhledu do podhledu stěnné konstrukce (základní část krovu). Podhled bude vytvořen ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 12,5 mm. Sádrovláknité desky budou ke stěnné konstrukci připevněny pomocí pozinkovaných profilů, které budou navrtány do ocelobetonových krokví.

#### **2.1.12.2.      *Návaznost na předchozí technologické etapy***

Před započetím této technologické etapy musí být hotová konstrukce nového stěnného pláště. Dále musí být hotovy veškeré vnitní omítky a hrubá vrstva podlahy. Musí být hotovy veškeré výplně otvorů.

#### **2.1.12.3.      *Jednotlivé části technologické etapy***

##### **2.1.12.3.1. Osazení roztu pro podhledové desky**

V první části této technologické etapy dojde k osazení R-CD profilů, které budou sloužit jako nosná část pro konstrukci sádrovláknitých podhledových desek. Profily budeme kotvit ke spodní straně krokví pomocí samoosazných zroubů. V místech, kde

nebudeme moci pracovat ze země, použijeme provizorní kozlíkové lezení HAKI s nosností 3 kN/m<sup>2</sup> s výsuvným teleskopem. Lezení bude použito i při osazování podhledových desek.

#### 2.1.12.3.2. Osazení podhledových desek

Jakmile budou do kroků upevněny nosné profily, dojde k osazení sádrovláknitých desek. Deska bude do konstrukce připevněna pomocí samoezných zroubů, kdy hlavička zroubu nesmí ze sádrovláknité desky vyčnívat. Při osazení desek musí být zanechána zídková spára min. 1/2 tloušťky desky, a to pokud budou spáry přetmeleny nebo max. 1 mm, pokud budou spáry přelepeny. U desek, které se dotýkají stěny, je zapotřebí osadit liztu, aby došlo k zajištění dilatační spáry.

#### 2.1.12.3.3. Zatmelení a vybrouzení povrchu

Jakmile bude hotov podhled stěnné konstrukce, může dojít k zatmelení spoj sádrovláknitých desek. Přetmelení bude provedeno pomocí spárovacího tmelu Rigidur a zpachtle. Dále budou přetmeleny místa, kde došlo k navrtání desek. Jakmile bude tmel zaschnutý, dojde k jeho přebrouzení pomocí smirkového papíru. Po přebrouzení podhledu, může dojít k jeho povrchové úpravě.

### 2.1.13. Montáž sádrovláknitých prvků

#### 2.1.13.1. Popis stavební úkolu

V této stavební úkolu dojde k montáži SDK prvků. Prvky budou konstruovány v objektech SA%a SB%v 2 NP a 3 NP. Tloušťka a skladby jednotlivých prvků provádíme dle projektové dokumentace. Prvky budou vytvořeny ze sádrovláknitých desek Rigidur, kdy tloušťka jednotlivé desky je 12,5 mm. Postup montáže bude proveden dle technologie Rigips.

Navrhované skladby prvků:

a) SK 12 - 1:

- Montovaná prvek ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 100 mm, 1 + 1 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 80 mm, Rw 50 db, PO EI 30

b) SK 12 - 2:

- Montovaná prvek ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 125 mm, 1 + 1 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 100 mm, Rw 51 dB, PO EI 30



c) IK 22 - 3:

- Montovaná p í ka ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 200 mm, 1 + 1 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 2 x 50 mm, Rw 49 dB, PO EI 30

d) SK 22 - 4:

- Montovaná p í ka ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 200 mm, 1 + 1 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 40 mm, Rw 51 dB, PO EI 30, zateplení ze strany p dy STYROTHERM PLUS 70 F tl. 120 mm

e) SK 24 - 5:

- Montovaná p í ka ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 250 mm, 2 + 2 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 2 x 40 mm, Rw 65 dB, PO EI 90

f) SK 12 - 6:

- Montovaná p í ka ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 100 mm, 1 + 1 12,5 mm, izolace ISOVER UNI tl. 80 mm, Rw 50 dB, PO EI 30, zateplení ze strany p dy STYROTHERM PLUS 70 F tl. 120 mm

### **2.1.13.2. Návaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed za átkem montá0e p í ek ze sádrovláknitých desek musí být hotova konstrukce hrubé vrstvy podlahy, dále musí být hotovy vzechny vnit ní omítky. Musí být hotovy vezkeré výpln otvor . V místech, kde budou konstrukce p í ek napojeny na st ezní konstrukci, musí být hotov její podhled.

### **2.1.13.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

#### **2.1.13.3.1. Vym ení a zazna ení st n**

P ed za átkem osazení nosných rám pro p í ky, dojde k jejich zazna ení a vynesení dle projektové dokumentace. Nejprve zazna íme umíst ní p í ek na podlahovou konstrukci a následn zazna ení p eneseme i na konstrukci stropu.

#### **2.1.13.3.2. Osazení nosných profil**

Jakmile budou p í ky zazna eny, m 0e dojt k osazení nosných profil . P ed navrtáním profil dojde k jejich podlepení t sn ním Rigips, a to z d vod dodr0ení zvukové izolace. Ukotvení do podlah, st n a strop provádíme pomocí zatlukacích hmo0dinek po vzdálenosti 800 mm. Nejd íve dojde k osazení vodorovných prvk , kdy po jejich osazení dojde k vypln ní svislými prvky. Vnit ní svislé prvky vkládáme do rámové

konstrukce po vzdálenostech 650 mm. Svislé prvky vkládáme do rámu volně, bez kotvení. V místech, kde budou umístěny dveře, vkládáme profily UA se zroubovitým připojením. Mezi svislé prvky vkládáme vodorovný prvek, který nám vytváří nadpražnici otvoru v přímce. Nad nadpražnicí umístíme další svislý prvek pro vynesení spár opláztí v nadpražnici. V místnostech, kde budou umístěny umyvadla nebo WC, musí dojít k umístění profilu pro zaizolování podlahy.

#### *2.1.13.3.3. Montáž sádrovláknitých desek pro přímky z jedné strany*

Po dokončení osazení nosných profilů dojde k osazení sádrovláknitých desek z jedné strany konstrukce přímky. Desky osazujeme na sraz 1 cm nad zemí. Deska bude do konstrukce připevněna pomocí samoezných zroubů, kdy hlavička zroubu nesmí ze sádrovláknité desky vyčnívat. Kotvení bude po 25 cm na svislé profily. Při osazení desek musí být zanechána zímká spáry min. 1/2 tloušťky desky, pokud budou spáry přetmeleny a nebo max. 1 mm, pokud budou spáry přelepeny. Překrytí spár musí být min 400 mm. Při opláztí, kdy použijeme 2 sádrovláknité desky, první vrstvu nemusíme přelepovat ani tmelit. Tmelíme nebo lepíme až vrstvu následující.

#### *2.1.13.3.4. Vyplnění přímky instalacemi*

Po osazení desek z jedné strany, dojde k vyplnění přímky instalacemi. Přímky budou vyplněny rozvody vody, elektroinstalacemi a kanalizačními rozvody. V místech, kde budou osazeny baterie a další vyústky, musí být zajištěno jejich ukotvení do profilu pomocí nosných zroubů. Dále můžeme použít speciálního přírubového instalatérského zroubení. Po dokončení osazení instalací musí dojít k jejich přezkontrolování a vyzkoušení, zda jsou plně funkční. V místech, kde budou konstrukcí opláztí přímky procházet instalace, zídíme otvory o 10 mm v tloušťce, pokud je procházející potrubí a následně otvor naimpregnujeme.

#### *2.1.13.3.5. Vyplnění přímky minerální vlnou*

Jakmile budou v konstrukci osazeny veškeré instalace, můžeme dojít k jejich vyplnění pomocí minerální izolace. Izolace přímky bude zabírat 80 % její tloušťky. Navržená minerální izolace je ISOVER UNI. Izolaci umístíme do konstrukce z důvodu zajištění zlepšení neprůvodnosti. Přímky izolujeme po celé ploše. Pokud by docházelo k vypadávání izolace, můžeme ji zajistit pomocí závěsů Pendex. Při manipulaci s minerální vlnou používáme ochranný oděv, rukavice, ochranné brýle a respirátor.

#### *2.1.13.3.6. Montáž sádrovláknitých desek pro p í ky z druhé strany*

Po osazení izolace do konstrukce p í ek dojde k jejich zaklopení sádrovláknitými deskami z druhé strany konstrukce. Desky upev ůjeme do pozinkovaného rámu stejným zp ůsobem jako p í umis ůování desek v bod 2.1.12.3.3., avšak posunuté o 1/2 její šířky. Prvky upev ůjeme tak, aby protilehlé spáry byly upev ůny ve stejných nosných prvcích rámu.

#### *2.1.13.3.7. Zatmelení a vybrouzení povrch*

Jakmile budou konstrukce p í ek zaklopeny z obou stran, m ůže dojít k zatmelení spoj ů sádrovláknitých desek. V místech, kde se p í ky napojí na podhled, dojde zároveň k p etmelení jejich spár. P etmelení bude provedeno pomocí spárovacího tmelu Rigidur a zpachtle. Dále budou p etmeleny místa, kde došlo k navrtání desek. Jakmile bude tmel zaschnutý, dojde k jeho p ebrouzení pomocí smirkového papíru. Po p ebrouzení desek m ůže dojít k jejich povrchové úprav ě.

### **2.1.14. Montáž stropních podhled**

#### **2.1.14.1. Popis stavební innosti**

V této ásti stavební innosti dojde ke z ízení podhledu pro stropní konstrukce v 1 NP a v 2 NP ve stavebních objektech sA%a sB%. Podhledové konstrukce budou vytvo řeny ze sádrovláknitých desek RIGIDUR tl. 12,5 mm. Izolace stropní konstrukce bude vytvo řena z minerální vlny ROCKWOLL tl. 100 mm.

#### **2.1.14.2. Návaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed za átkem této technologické etapy musí být hotova nosná ást stropní konstrukce. Dále musí být hotovy veškeré zdící práce, vnit řní omítky a p í ky ze sádrovláknitých desek. Objekt musí být opat řen vnit řními výpl ůmi otvor ů.

#### **2.1.14.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

##### *2.1.14.3.1. Osazení roztu pro podhledové desky*

P ed za átkem osazení sádrovláknitých desek RIGIDUR musí dojít k montáži roztu na nosné ásti stropní konstrukce. Rozt bude namontován na d ev ěné prvky stropu. Pro upev ůnění použijeme vruty. K osazení budou použity R-CD profily. Pro práci bude zapot řebí hliníkových ztařlů.

#### 2.1.14.3.2. Osazení instalací

Po dokončení osazení roztojde k nainstalování elektroinstalací. Elektroinstalace vedeme dle projektové dokumentace. V místech, kde bude umístěna jakákoliv záložní stropní konstrukce, umístíme závěsné hmotinky do dutinových konstrukcí.

#### 2.1.14.3.3. Vyplnění rozto minerální vlnou

Jakmile budou rozvedeny elektroinstalace, můžeme dojít k vyplnění stropního podhledu minerální vlnou. Minerální vlnu vkládáme mezi rozty, na které ji pokládáme. Výplň izolací provádíme po celé části stropu, místa nevynecháváme. Při manipulaci s minerální vlnou používáme ochranný oděv, rukavice, ochranné brýle a respirátor.

#### 2.1.14.3.4. Osazení podhledových desek

Po osazení izolace můžeme dojít k upevnění sádrovláknitých desek RIGIDUR. Desky kotvíme do připraveného rozto pomocí zroubů. V místech, kde budou konstrukcí stropního podhledu procházet elektroinstalace, zříkáme otvory o 10 mm větší než je procházející kabel a následně otvor naimpregnujeme.

#### 2.1.14.3.5. Zatmelení a p ebrouzení povrchu

Po upevnění sádrovláknitých desek podhledu do konstrukce stropu můžeme dojít k jejich p etmelení a p ebrouzení. V místech, kde se podhled napojuje na p íky, dojde zároveň k p etmelení jejich spár. P etmelení bude provedeno pomocí spárovacího tmelu Rigidur a zpachtle. Dále budou p etmeleny místa, kde došlo k navrtání desek. Jakmile bude tmel zaschlý, dojde k jeho p ebrouzení pomocí smirkového papíru. Jakmile budou desky p ebrouzeny, můžeme dojít k jejich povrchové úpravě.

### 2.1.15. Podlahové konstrukce

#### 2.1.15.1. Popis stavební innosti

V této stavební innosti dojde k pokládce nárazných vrstev podlahových konstrukcí.

Navrhované nárazné vrstvy podlah:

a) Keramická dlažba:

- |                    |      |
|--------------------|------|
| • Keramická dlažba | 8 mm |
| • Lepící tmel      | 2 mm |

- b) Laminátová podlaha:
- Laminát pro podlahové vytápění 8 mm
  - Podlaha 2 mm
  - Parozábrana
- c) Dřevná plovoucí podlaha:
- Dřevná plovoucí podlaha pro podlahové vytápění 10 mm
  - Podlaha 2 mm
  - Parozábrana
- d) Koberec:
- Koberec 8 mm
  - Podlaha 2 mm
- e) Koberec v místech galerie:
- Koberec 5 mm
  - Podlaha 2 mm
  - RIGIDUR E 20 20 mm
  - izolace dřevovláknitá deska HOFAPLAT NATUR 20 mm

#### **2.1.15.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Než dojde k pokládkám nárazových vrstev podlah, musí být hotovy všechny vrstvy hrubé podlahy a dále musí být hotovy všechny vnitřní omítky, které musí být dostatečně zaváděny. Objekt by měl být uzavřený.

#### **2.1.15.3. Jednotlivé části technologické etapy**

##### **2.1.15.3.1. Pokládka keramické dlažby**

Pokládka keramické dlažby bude provedena dle technologického postupu viz. 2.2.11.3.2.

##### **2.1.15.3.2. Pokládka laminátové podlahy**

Pokládka laminátové podlahy bude provedena dle technologického postupu viz. 2.2.11.3.3.

##### **2.1.15.3.3. Pokládka dřevěné plovoucí podlahy**

Pokládka dřevěné plovoucí podlahy bude provedena dle technologického postupu viz. 2.2.11.3.4.

#### 2.1.15.3.4. Pokládka koberce

Před začátkem pokládání vrstev podlahy musí být hrubá podlaha očištěna za pomoci zkrabek a smetáku, nebo může podlahu vysát pomocí pracovních vysavačů. Na podlaže by se neměly nacházet žádné výstupky a nerovnosti, které by negativně ovlivnily náraznou vrstvu podlahy. Zkontrolujeme výšky podlah a jejich vodorovnost za pomoci vodováhy. Jako první bude položena na hrubou podlahu parozábrana z PE fólie. Dále dojde k pokládce podlahy pod koberec, která bude vytvořena z korkového materiálu o tloušťce 2 mm. Jakmile bude položena podlaha, může dojít k pokládce koberce. Po dokončení pokládky koberce je možné osadit sokly. Sokly se na stěny lepí nebo přibíjí hřebíky.

#### 2.1.15.3.5. Pokládka koberce v místech galerie

V první části dojde k položení izolace z dřevovláknité desky HOFAPLAT NATUR o tloušťce 20 mm. V místech, kde bude izolace položena u stěny, dojde k osazení dilatačních pásek po celém obvodu stěny o tloušťce 1 cm, kdy dilatační pásek bude využit i při další vrstvě podlahy. Izolaci pokládáme suchým způsobem na nosnou část stropní konstrukce z OSB desek. Po dokončení pokládky izolace, dojde k položení desek RIGIPS RIGIDUR E 20 o tloušťce 10 mm ve dvou vrstvách. Podlahové dílce pokládáme opět suchým způsobem na dřevovláknité desky. Pokládáme je ve dvou vrstvách dle technologického postupu Rigips. Desky jsou přes sebe vzájemně posunuty tak, aby došlo k překrytí spár spodní vrstvy. Jakmile budou položeny desky RIGIPS, dojde k pokládce parozábrany z PE fólie. Dále dojde k pokládce podlahy pod koberec, která bude vytvořena z korkového materiálu o tloušťce 2 mm. Jakmile bude položena podlaha, může dojít k pokládce koberce. Po dokončení pokládky koberce je možné osadit sokly. Sokly se na stěny lepí nebo přibíjí hřebíky.

### 2.1.16. Malířské a obkladačské práce

#### 2.1.16.1. Popis stavební innosti

V této části technologické etapy dojde k malířským a obkladačským pracím. Malířské práce budou provedeny ve všech místnostech, obkladačské práce budou provedeny v místnostech 103 - sklad (výška obkladu 2020 mm), 105 - technická místnost (výška obkladu 2020 mm), 106 - prádelna - sušárna (výška obkladu 2020 mm), 109 - WC (výška obkladu 2020 mm), 113 - koupelna (výška obkladu 2020 mm), 118 - koupelna (výška obkladu 2020 mm), 125 - WC (výška obkladu 2020 mm), 126 - sprcha (výška obkladu 2020 mm), 129 - bazén (výška obkladu 2020 mm), 136 - umývárna (výška obkladu 2020 mm), 137 - WC (výška obkladu 2020 mm), 207 - WC (výška

obkladu 2020 mm), 208 - p edsí (výzka obkladu 2020 mm), 209 - technická místnost (výzka obkladu 2020 mm), 210 - koupelna (výzka obkladu 2020 mm), 224 - koupelna (výzka obkladu 2020 mm), 226 - koupelna (výzka obkladu 2020 mm), 228 - WC (výzka obkladu 2020 mm) a 230 - technická místnost (výzka obkladu 2020 mm). Barvy a vzory obklad volíme takté0 dle projektové dokumentace.

#### **2.1.16.2. *Návaznost na p edchozí technologické etapy***

P ed zapo etím této technologické etapy musí být hotovy vezkeré p edchozí innosti (omítky, podlahy, okenní otvory). P ed za átkem malí ských prací musí být hotovy práce obklada ské. Dále musí být vzechny podlahové konstrukce p ekryty plachtami tak, aby nedozlo k jejich zazpin ní. Okna a okenní parapety by m ly být takté0 p ekryty.

#### **2.1.16.3. *Jednotlivé ásti technologické etapy***

Malí ské a obklada ské práce budou provedeny dle technologického postupu viz. 2.2.12.3.

#### **2.1.17. Kompleta ní práce**

Kompleta ní práce jsou popsány v odstavci 2.2.13.

### **2.2. Novostavba objektu ěCÍ**

#### **2.2.1. Zemní práce**

##### **2.2.1.1. *Popis stavební innosti***

V této technologické etap dojde k odstran ní stávajících základ , které slou0ily jako podklad pro p edchozí objekt, který byl v d ív jí dob zdemolován a nyní bude nahrazen novým objektem sC". Základy budou odstran ny z d vod nevyhovujících mechanických vlastností a z ízení nových základ , které budou umíst ny v místech vybouraných základ . Dále budou vykopané rýhy za ízt ny a p ípraveny k betoná0i nových základových konstrukcí.

##### **2.2.1.2. *Návaznost na p edchozí technologické etapy***

P ed zahájením této technologické etapy by m l být bývalý objekt sC" ji0 zdemolován a vzechna su by m la být odvezena. Vzechny stávající p ípojky by m ly být zazna eny, aby nedozlo k jejich pozkození. Výkopy pro základové rýhy není nutno pa0it, pokud dojde k brzkému vybetonování základ . Hloubka základových pas je 1,05 m a 0,5 m u vnit ních základ . Ěí ka základ je 500 mm.

### **2.2.1.3.      *Jednotlivé části technologické etapy***

#### **2.2.1.3.1.    *Demolice stávajících základ***

Demolice stávajících základ bude prováděna za pomoci bouracích kladiv Makita HM1400. Základy budou co nejvíce porušeny a naloženy na nákladní vůz Tatra 815 s vyklápací korbou, nosnost 16/20 t. Nakládání sut bude provedeno za pomoci rypadla nakladače CAT 434E se zirkovou radlicí 0,4 m. Po odbourání základových pasů bude sušena na nákladní automobil a převezena na skládku vzdálenou 10 km od místa stavby. Demolice základových pasů bude provedena po základovou spáru.

#### **2.2.1.3.2.    *Doiztření základové spáry a rozšíření základu***

Doiztření základové spáry bude prováděno dle níže za pomoci krumpáče a lopaty. Zemina bude převezena na skládku zřízenou na stavbu pomocí kolektoru. Doiztření a odkop podlaží bude proveden do hloubky stávajících základů objektů A" a B" nebo min. do nezámrzé hloubky. Rozšíření základových pasů bude provedeno z vnější strany základu objektu zdivodu umístění tepelné izolace o tl. 100 mm. Základ bude rozšířen o 0,1 m do hloubky 1 m pod úroveň terénu.

### **2.2.2.      *Základové konstrukce***

#### **2.2.2.1.      *Popis stavební inženýrství***

V této části stavební etapy dojde k vybetonování základových pasů pro objekt C". Základy budou vybetonovány do hloubky stávajících základů objektu A" a B" nebo min. do nezámrzé hloubky. Pro betonáž bude použit beton C16/20 stupeň vlivu prostředí X0. Dále dojde k montáži bednění a osazení tepelné izolace XPS STYRODUR 3035 CS tl. 100 mm po obvodu vnější části základových pasů.

#### **2.2.2.2.      *Návaznost na předchozí technologické etapy***

V předchozí technologické etapě došlo k vykopání základové rýhy. Před začátkem betonářských prací dojde ke kontrole základové rýhy. Základová spára musí být čistá, rovná, musí být v dostatečné hloubce a musí splňovat požadované rozměry pro základové konstrukce. Šířka základové rýhy je 0,5 m a hloubka u vnější části základu 1,05 m, u vnitřní 0,5 m. Dále musí být zkontrolována únosnost zeminy a přítomnost vody v základové spáře.



### **2.2.2.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.2.2.3.1. Montáž bednění a osazení polystyrenu**

Bednění bude provedeno z rostlého dřeva (trámky, prkna). Bude zhotoveno pouze do výšky 0,25 m, tudíž nebude potřeba vzpěry. Bednicí práce budou provádět tesaři. Jako pracovní nástroje budou použity kladívka, hřebíky, radlovací drát, kleště, pily, metr, palice. Bednění umístíme na hran výkopu. Před osazením na své místo se bednění se stluží na zemi. Budou dohromady stlužené prkna a trámkové. Trámky budou opatřeny hroty, které se při osazení vtlučou do země ke hraně výkopu. Bednění se osadí ke každé straně výkopu z vnitřní strany. Bednění není potřeba osazovat z vnější strany u stávajících objektů "A" a "B" z důvodu stávajících základových konstrukcí. U vnějších základových pásů bude tvořena venkovní část bednění osazená polystyrenem XPS tl. 100, který bude umístěn do hloubky 1 m pod úroveň terénu. Při osazení dbáme na to, aby polystyren nebyl poškozen. Mezi základovou konstrukcí stávající a novou musí být dodržena dilatační spára. Aby byly zajištěny rozměry základu, budou mezi bednění vloženy rozpěry a aby nedošlo při betonáži k vybočení bednění, budou desky staženy radlovacím drátem. Při sestavování bednění je potřeba neustále kontrolovat stabilitu bednění, rozměry bednění a jeho rovinnost, kdy zůstatok základu je 0,4 m.

#### **2.2.2.3.2. Betonáž základu**

Před začátkem betonáže musí dojít ke kontrole klimatických podmínek, kdy teploty nesmí klesnout pod +5 °C po dobu tvrdnutí betonu a také není vhodná betonáž při extrémních plusových teplotách (nad +25 °C s vlhkostí pod 40 %) a v trném počasí (rychlost větru 4,5 m/s), kdy dochází k nadměrnému vysychání betonové směsi. Betonovou směs v těchto podmínkách je nutno modifikovat za použití různých přísad nebo musí být použita jiná opatření, která by zabránila degradaci betonu. Měly by být ochráněny prostupy základem, tedy všechny spojení, které nám zasahují do objektu. Prostupy pro vodu a kanalizaci chráníme PVC chráničkami. Prostupy elektrických a komunikačních rozvodů chráníme ohebnými trubkami. Dále před začátkem betonáže musí dojít ke kontrole bednění. Musí být zkontrolována stabilita bednění, rovinnost bednění a jeho rozměry, kdy zůstatok základu je 0,4 m. V místech základových patek (rozměr patky 1,475 x 0,8 x 1,05) bude do betonu vložena svislá výztuž ze 4 prutů o průměru 18 mm, která bude obepnutá těmínky o průměru 6 mm. Výztuž bude před začátkem betonáže vyvázána a vytlačena nad úroveň základové konstrukce o 0,5 m. Výztuž musí být opatřena distančními těmínky tak, aby byla dodržena krycí vrstva 25 mm. Beton pro základy je navržen z hlediska pevnosti C16/20, se stupněm vlivu prostředí X0. Potřebný objem betonu pro betonáž základu je 42,0 m<sup>3</sup> betonové směsi. Vylití betonu do

základových rýh bude provedeno za pomoci autodomíchávacího Schwing Stetter C3 typ AM 6 C se jmenovitým objemem 6 m<sup>3</sup>. Pro dodávku betonu bude zapotřebí 7 dodávek betonové směsi, a to za pomoci stroje typu AM 6 C. Betonovou směs do rýh ukládáme z max. výšky 1 m, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Při betonování je zapotřebí betonovou směsí hutnit, aby došlo vytlačení vzduchových mezer z betonu a tím beton nabyl vyžádáných pevností. Hutnění betonu bude prováděno za pomoci vysokofrekvenčního ponorného vibrátoru Perles AV 755T s hutnicím výkonem 45 m<sup>3</sup>/hod. Hutnění betonu bude probíhat po celou dobu betonování. Výška hutnění vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Zhutujeme tak dlouho, dokud nezačne na povrch betonu vystupovat cementové mléko. Potom je zapotřebí hutnění ukončit. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru ústnosti vibrátoru. Po dosažení potřebné výšky základových pásů dojde k jejich zarovnání za pomoci hliníkové latě.

#### 2.2.2.3.3. Technologická péstávka

Po dokončení betonování základových pásů následuje technologická péstávka, která bude dlouhá 5 dnů, kdy beton bude nabývat na pevnosti, po které bude následovat odbednění konstrukce. Během technologické péstávky musí být první beton ošetřen. Při ošetření se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou za pomoci hadice a při velkém slunečním záření beton chráníme pomocí parotěsné fólie. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nárůstu pevnosti 5 MPa.

#### 2.2.2.3.4. Odbednění základ

Odbednění základů nastane po odbití technologické péstávky dlouhé 5 dnů, kdy beton tvrdnul a narostla jeho pevnost. Odbednění základů bude probíhat ve všech částech základů. Pro odbednění budou použity zednické kladiva a kleště. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poruše základových pásů. Po odbednění musí být základy pečlivě kontrolovány z důvodu možných poruch, které mohly vzniknout při betonování. Pokud bude beton v některých místech porušen, musí dojít k jeho opravě za pomoci vyplnění porušených částí betonem.

#### 2.2.2.3.5. Výplň základů ztruskovou drtí

Po odbednění dojde k vyplnění základů ztruskovou drtí z lomového kamene s frakcí 0 - 32 mm. Mocnost vrstvy kameniva je 150 mm. Potřebný objem ztruskodrti je 37,2 m<sup>3</sup>. Ztruskodrt bude na staveniště dopravena pomocí nákladního vozu Tatra 815 s vyklápací korbou o objemu 14 m<sup>3</sup>. Zapotřebí budou 3 dodávky kameniva. Kamenivo bude vsypáno

mezi základy a následně bude rozhrabáno dle linie za pomoci hrábí a lopat. Po rozmístění ztruskodrti bude vrstva vyrovnána do roviny a zmrzněna pomocí nivelačního přístroje. Následně bude ztruskodrt zhutněna za pomoci vibrační desky obousměrné NTC VDR 63 H. Při zhutňování musíme dbát na to, aby nedošlo k poškození nových základových konstrukcí. Po dokončení zhutňování dojde opět ke kontrole rovinnosti povrchu pomocí nivelačního přístroje. Při hutnění dbáme na to, aby nedošlo k poškození prostupu pro vodu a kanalizaci, které jsou chráněny v PVC chráničích. Prostupy elektrických a komunikačních rozvodů musí být chráněny v ohebných trubkách.

#### 2.2.2.3.6. Betonová základová deska

Po zhutnění podkladní vrstvy pro žb desku dojde k její betonování. Tloušťka žb desky je 100 mm. Před započetím betonování bude nutné rozmístit výztuž desky. Výztuž je navržena jako KARI síť Ferona  $\varnothing 6$  mm s oky 100/100 mm. Před betonováním dbáme na to, aby byly chráněny prostupy základovou konstrukcí pro vodu a kanalizaci v PVC chráničích, prostupy elektrických a komunikačních rozvodů musí být chráněny v ohebných trubkách. Prostupy musí být obaleny igelity a zaizolovány tak, aby nedošlo k jejich znečištění. Položení výztuže provedou vyzkolení vazaři. KARI síť bude položena na distanční lišta, která nám zabezpečí krycí vrstvu výztuže. Navržená je distanční lišta DLE 20 s krytím 20 mm. Na distanční lištu bude položena první vrstva KARI sítě. Pokrytí výztuže je min. o 3 oka, tedy 300 mm a rozmístění volíme tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 ks výztuže. Do základové desky bude zapotřebí 1971,4 kg výztuže. Po položení spodní vrstvy výztuže bude položena horní vrstva výztuže stejného typu. Vrchní vrstva musí být od spodní oddělena pomocí distančních lišek DISTOL s distancí 50 mm. Po dokončení pokládky výztuže dojde k dodávce betonové směsi. Je navržena betonová směs s třídy pevnosti C16/20 se stupněm vlivu prostředí X0. Objem betonové směsi je 22,2 m<sup>3</sup>. Betonová směs bude na stavbu dopravena pomocí autodomíchávacího Schwing Stetter C3 AM 6 C se jmenovitým objemem 6 m<sup>3</sup>, kdy zbývající část betonu dopraví samotné terpadlo Schwing FBP 21 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup>. Beton bude do objektu uložena z max. výšky 1 m tak, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Při pokládce betonu dbáme na to, aby výztuž základové desky nebyla mechanicky poškozena a nedošlo k jejímu posunutí. Při pokládce betonu dbáme na to, aby byla dodržena rovinnost konstrukce. Používáme měření laserovou nivelační technikou. Rovnost základové desky zajistíme vibrační latí ENAR QXE. Při používání vibrační lati dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Po dokončení betonování následuje technologická přestávka.

#### 2.2.2.3.7. *Technologická péstávka*

Po dokonění betonáče základové desky dojde op t k technologické péstávce. Technologická péstávka bude trvat 5 dní, kdy beton bude tvrdnout a nabývat vyzých pevností. Po dobu technologické péstávky je zapot ebí mladý beton ozet ovat. P i ozet ování se snaíme zabránit smrzoování betonu z d vodu hydratace, kdy erstvý beton kropíme vodou za pomoci hadice a p i velkém slune ním zá ení beton chráníme pomoci parot sné fólie. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nár stu pevnosti 5 MPa.

### 2.2.3. **Vyzd ní nosných konstrukcí**

#### 2.2.3.1. ***Popis stavební innosti***

V této ásti technologické etapy dojde k výstavb nosných st n novostavby objektu sC". Materiál pro obvodové nosné zdivo je navr0en z keramických tvárníc POROTHERM 30 P+D s pevností P 10 na maltu POROTHERM Profi a POROTHERM 24 P+D s pevností P10 na maltu POROTHERM Profi. Vnit ní nosné zdivo je navr0eno z keramických tvárníc POROTHERM 24 P+D s pevností P 10 na maltu POROTHERM Profi. Dále bude provedeno vybetonování 2 nosných pilí , které budou vyvázány do zdiva a následn na n budou vybetonovány ŹB pr vlaky, které budou tvo it nosnou ást stropní konstrukce.

#### 2.2.3.2. ***Návaznost na p edchozí technologické etapy***

P ed začátkem zdících prací musí být hotové vezkeré základové konstrukce. Konstrukce musí být bez jakéhokoliv pozkození. Základová deska musí být ístá a p ípravená pro zdící práce.

#### 2.2.3.3. ***Jednotlivé ásti technologické etapy***

##### 2.2.3.3.1. *Polo0ení hydroizolace*

V první ásti technologické etapy dojde k polo0ení hydrizolace. Jezt p edtím, ne0 dojde k pokládce izolace, musí být st ny vym eny a zazna eny. Po zazna ení dojde jezt jednou k o izt ní podkladu. Samotnou pokládku hydroizola ních pásu nesmí provád t p i teplotách ní0zích ne0 + 5 °C, za dezt , sn hu, námrazy a p i silném v tru. P ed natavováním dojde k penetraci podkladu. Na penetraci bude pou0it asfaltový penetra ní lak DenBit BR-ALP. Nanázení penetrace bude probíhat za pomoci zt tek. Délka schnutí nát ru je 12 - 24 hodin. Po zaschnutí nát ru bude následovat natavení hydroizola ních pás za pomoci ru ního plynového ho áku. Navr0ená hydroizolace je hydroizola ní pás s oxidovaného asfaltu DEKBIT V60 S35. Pro pokládku hydroizolace

bude zapotřebí 98 m asfaltových pásů (10 m = 1 role = 10 rolí). Při pokládání pásů klademe důraz na to, aby minimální přesah jednotlivých pásů byl 80 mm u spoje tvaru T a 100-120 mm v podélném spoji, spoje musí být přetavené. Dále klademe důraz na to, aby při natavování nedošlo k porušení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Po dokončení hydroizolace nesmí být hydroizolační pásy nikdy odlepit.

#### 2.2.3.3.2. Vyměření stěn a jejich zaznaření

Po dokončení pokládky hydroizolace dojde k zaměření nosných zdí a jejich zaznaření na asfaltové pásy. Provedeme vyměření všech rohů konstrukce, od nichž budeme začínat zdíci práce. Vyměření bude probíhat za pomoci nivelačního přístroje a zaznaření pomocí bílé fixy na asfaltové pásy.

#### 2.2.3.3.3. Vyzdění nosných zdí

Podle vlastního postupu Wienerberger bychom měli před začátkem vlastního zdění provést vyměření rovinnosti povrchu, kdy zjistíme, kde máme nejvyšší bod podkladu, odkud začneme nanášet vyrovnávací vrstvu malty. Pro zaměření použijeme laserovou nivelační techniku. Navržená vyrovnávací malta je POROTHERM Profi AM. Tloušťka ložné spáry je maximálně až 40 mm. Pro dosažení stejné výšky malty použijeme nivelační přístroj, laser a vyrovnávací soupravu (nastavujeme zídku a výšku spáry), do které se nanáší malta. Část vyrovnávací soustavy položíme na nejvyšší bod a další část umístíme na protější roh. Při nanášení malty se používá hliníková lžička, kterou ji urovnáváme. Dále dojde k osazení tvárnic v rozích stěn, které dále spojíme pomocí zednické zarážky na vnější hraně stěn. Pro pokládku první řady cihel použijeme nataženou zarážku, podle které pokládáme další cihly první řady. Abychom tvárnice urovnali do roviny, použijeme gumové paličky a vodováhy. Při položení první vrstvy tvárnic dbáme na to, aby tvárnice neopřesahovaly přes sebe o více jak 1 mm. Při pokládce dalších vrstev maltu nanášíme po celém povrchu tvárnice. Použijeme tenkovrstvou zdíci maltu POROTHERM Profi, kterou mícháme pomocí ponorného míchadla Narex EGM 10-E3. Pro nanášení tenkovrstvé zdíci malty použijeme nanázeč válec pro lehčí a přesnější nanášení malty. U tohoto druhu cihel (POROTHERM P+D) nevyplňujeme styčné spáry maltou. Styčnou spáru nám nahrazuje systém P+D (pero + drážka). Při pokládce dalších řad dbáme na to, aby byly všechny tvárnice provázané o polovinu cihly. V místech, kde má být na nosnou konstrukci napojena příčka, umístíme do ložných spár plochou stěnovou sponu, kterou vkládáme do každé druhé řady. Při vyzdívání okenního parapetu používáme specifické prvky POROTHERM. Při vyzdívání rohů parapetu a ostění otvoru používáme tvárnice typu POROTHERM 30 1/2 P+D a POROTHERM 30 R P+D. Ty umístíme stejným způsobem

jako p i p edchozí pokládce. V místech ukon ení st edních nosných st n tl. 240 mm budou vyzd ny ozuby, které budou sloužit jako zakotvení pro betonový pilí . P i práci nad 1500 mm budeme z izovat provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je  $3 \text{ kN/m}^2$ .

#### 2.2.3.3.4. Osazení p eklad POROTHERM

Jako p eklady pouíváme systém POROTHERM. P i skladb tlouž ky zdi 300 mm pouíjeme 4 x POROTHERM p eklad 7 tl. 70 mm. P i skladb tlouž ky zdi 250 mm pouíjeme 3 x POROTHERM p eklad 7 tl. 70 mm. Výzka obou p ekladu je 238 mm. P i umís ování p ekladu vyuíjeme provizorního kozlíkového lezení HAKI. P eklady umis ujeme ve výzce 3100 mm od základové desky. Minimální uloení p eklad je 125 mm pro p eklady délek 1 - 2 m, 200 mm pro p eklady délek 2 - 2,5 m a 250 mm pro délky 2,5 - 3,5 m. P eklady osazujeme do p ipraveného maltového loe. Po osazení vzech prvk p eklady stáhneme radlovacím drátem z dvodu zajizt ní jejich stability. P eklady zaklíníme d ev nými klíny, aby bylo zajizt no jejich umíst ní a p esnost. P eklady osazujeme z provizorního kozlíkového lezení HAKI s výsuvným teleskopem. Po dokon ení osazení p eklad m oeme pokračovat ve zdících pracích.

#### 2.2.3.3.5. Montáž bedn ní pilí

Z dvod nutnosti betonáoe oelezobetonových pr vlak musí být v objektu vyhotoveny dva betonové pilí e v místech ukon ení st edních nosných st n, kdy budou tvo it nosnou ást oelezobetonových pr vlak . Pilí e budou do st n zakotveny pomocí vytvo ených ozub p i vzdívání st n. Dále budou pilí e vyvázány do p edem p ipravené výztuoe ze základových patek. P ed samotným zapo etím betonáoe je zapot ebí umístit výztu0 sloupu a zhotovit bedn ní, ve kterém bude zhotoven oelezobetonový pilí . Rozm r oelezobetonového pilí e je  $250 \times 500 \text{ mm}$  s výzkou 2700 mm. P ed zapo etím stavby bedn ní bude osazena výztu0 sloupu. Svislá výztu0 sloupu bude mít pr m r 18 mm a bude vyvázána ocelovými t mínky o pr m ru 6 mm. Svislá výztu0 bude k výztu0i ze základu p ipojena za pomcí svar . Dále musí být dodána min. krycí vrstva výztuoe tl. 20 mm za pomcí distan ních plastových t lísek. Výztu0 bude vyta0ena tak aby bylo moóné navázat na konstrukci pilí e výztu0 z pr vlak . Bedn ní vytvo eno z rostlého eziva, kdy hlavní ást bedn ní budou tvo it desky, prkénka a vzp ry. Bednící práce budou provád t tesa i za pouítí kladiv, h ebík , pil, metr , vodováhy a svorník . ásti bedn ní budou zhotoveny na podlaze, kdy budou desky stlu eny pomocí prkének. Dále budou bednící dílce osazeny na místo budoucích pilí a budou zbity dohromady. Následn bude bedn ní podepeno vzp ramí, aby nedozlo k jeho zhroucení, a bude

staeno pomocí radlovacího drátu. Bednění musí splňovat všechny náležité rozměry sloupu. Do roviny bude vyrovnáno za pomoci vodováhy. Před samotným zahájením betonářských prací musí být bednění pekontrolováno. Při samotné betonáži bude dostatečně zajištěno a bude zabráněno prosakování nebo vytékání betonové směsi z konstrukce bednění.

#### 2.2.3.3.6. *Montáž bednění pro eklad a pr vlak*

V místech, kde nám velikost otvoru nedovoluje použít POROTHERM pro eklady, vybetonujeme oelezobetonové pro eklady. V konstrukci obvodové stěny vybetonujeme pro eklady na sv tlé rozp tí okenního otvoru 5000 a 3600 mm. Pro betonáž bude použít beton C20/25 prost edí X0 s výztuží z oceli 10505 (R) a průměrem výztuže 18 mm. U konstrukce vnitřních nosných stěn v místech pr vlak budou vybetonovány pr vlaky sv tlého rozp tí 6600 mm. Pro betonáž bude použít beton C25/30 prost edí X0 s výztuží z oceli 10505 (R) a jejím průměrem 18 mm. Před samotnou betonáží musí být zhotoveno bednění. Bednění bude zhotoveno z rostlého dřeva, kdy hlavní části bednění budou tvořeny deskami, trámkami, stojkami a prkénkami. Bednění práce budou provádět tesaři za použití kladiv, hřebíků, pil, metrů, vodováhy a svorníků. Části bednění budou zhotoveny na podlaze, kdy budou desky stlaženy pomocí prkének. Dále dojde k osazení bednění na místa budoucích oelezobetonových konstrukcí. Bednění bude podepřeno pomocí stojek a podloženo do roviny pomocí prkének a klínků. Těsně před betonáží budou osazeny svorníky a rozpěrky, aby nedošlo k vyboulení nebo jinému porušení konstrukce. Při montáži bednění musí být zabráněno jeho zúžení a prosakování, nebo vytékání betonové směsi z konstrukce bednění.

#### 2.2.3.3.7. *Pokládka výztuže*

Po dokončení bednění dojde k pokládce výztuže do pro eklad a pr vlak. Výztuž bude použita z oceli 10505 (R) o průměrech prutů 18 a t minky o průměru 6 mm. Hmotnost dodané výztuže bude 0,425 tuny. Výztuž bude do bednění položena na distanční tláčka (kroužky Piling), které nám zajistí dostatečné krytí výztuže betonem. Minimální krytí výztuže je 20 mm. Nejprve dojde k položení dolní a horní vodorovné výztuže do konstrukce. Následně bude probíhat umístění ocelových t minků, na které budou vodorovné prvky připojeny za pomoci radlovacího drátu. Po uvázání výztuže bude následovat její osazení do distančních tláček. Výztuž musí být vyvázána do výztuže vyvírající z pilíře. Použitá výztuž do betonu nesmí být pokřivená a znečištěná. Také nesmí po povrchu obsahovat volné zupinky koroze, které by mohly negativně ovlivnit

vlastnosti betonu. V tomto případě by měla být výztuž před osazením očištěna. Při pokládce výztuže dbáme na to, aby nedošlo k poškození zhotoveného bednění.

#### 2.2.3.3.8. *Betonářská pilíř*

Po dokončení montáže bednění můžeme přistoupit k betonářské pilíři. Pro betonářku bude použit beton C25/30 prostřední X0, kdy objem betonové směsi je 0,76 m<sup>3</sup>. Betonová směs bude vyrobena na stavbě za pomoci míchačky typu ATIKA Rekord s objemem bubny 160 l a hodinovým výkonem 4,5 m<sup>3</sup>. Pro výrobu betonu bude použita suchá betonová směs BAUMIT BETON B 30 a kamenivo s frakcí 4/8 mm. Beton bude míchán na staveništi a následně bude dopraven k bednění pomocí koleček. Následně bude beton nabrán do kbelu a vylit do bednění. Při betonářce musí být betonová směs neustále hutněna tak, aby došlo vytlačení vzduchových mezer z betonu a tím beton nabyl vyžádáných pevností. K hutnění betonu bude použit ponorný vibrátor Perles ZA 38 s hutnicím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Výška hutněné vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Zhutňujeme tak dlouho, dokud nezačne na povrch betonu vystupovat cementové mléko. Poté je zapotřebí hutnění ukončit. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru ústí vibrátoru. Při betonářce neustále dbáme na to, aby nedošlo k poškození bednění a beton byl dostatečně zhutněn.

#### 2.2.3.3.9. *Betonářská prvek a překlad*

Po vybetonování pilířů můžeme následovat betonářským prvkem a překladem. Bude použit beton C25/30 prostřední X0. Objem betonové směsi potřebný pro betonářku bude 3,1 m<sup>3</sup>. Pro dopravu betonové směsi bude použita autodomíchačka s nerpadem Schwing FBP 24 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup>. Při pokládce betonu do bednění dbáme na to, aby max. výška byla 1 m z důvodu rozmísení betonové směsi. Při betonářce je zapotřebí betonovou směs hutnit, aby došlo vytlačení vzduchových mezer z betonu a tím beton nabyl vyžádáných pevností. Hutnění betonu bude prováděno pomocí vysokofrekvenčního ponorného vibrátoru Perles ZA 38 s hutnicím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Hutnění betonu bude probíhat po celou dobu betonářky. Výška hutněné vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Zhutňujeme tak dlouho, dokud nezačne na povrch betonu vystupovat cementové mléko. Poté je zapotřebí hutnění ukončit. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru ústí vibrátoru. Po dosažení potřebné výšky základových pásů dojde k jejich zarovnání za pomoci hliníkové latě. Při betonářce dbáme na to, aby nedošlo k poškození bednění. Betonářka



bude probíhat z provizorního kozlíkového lezení HAKI s výsuvným teleskopem. Lezení musí být opatřeno provizorním zábradlím ve výšce 1 m.

#### **2.2.3.3.10. Technologická péstávka a odbední**

Po dokončení betonáže bude následovat technologická péstávka. Technologická péstávka bude dlouhá 7 dní. Při péstávce dlouhé 7 dní, kdy prvek bude nabývat na pevnosti, bude zapotřebí první beton ošetřovat. Při ošetřování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy první beton kropíme vodou za pomoci hadice a při velkém slunečním záření beton chráníme pomocí parotěsné fólie. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa. Po uplynutí technologické péstávky může dojít k odbednění konstrukce. Pro odbednění budou použity zednické kladiva a klezty. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poruše základových pásů. Po odbednění musí být pilíře a prvků kontrolovány z důvodu možných poruch, které mohly vzniknout při betonáži. Pokud bude beton v některých místech porušen, musí dojít k jeho opravě za pomoci vyplnění porušených částí betonem. Po odbednění bude následovat pokládka stropů. Avšak prvků a překlady musí zůstat podepřeny po celou dobu zhotovení stropní konstrukce.

### **2.2.4. Osazení stropní konstrukce**

#### **2.2.4.1. Popis stavební inosti**

V této technologické etapě dojde k sestavení stropní konstrukce ze systému POROTHERM. Stropní konstrukce bude tvořit nosnou část střechy. Strop bude sestaven nad celým objektem sČ". Strop je tvořen z keramobetonových stropních nosníků POT 175 a keramických vložek MIAKO. Tyto dvě části tvoří bednění pro následnou záливku z betonu, která bude vyztužena KARI sítěmi. POT nosníky budou uloženy na vnějších a vnitřních stěnách a prvkách. V místech ukončení stropní konstrukce budou zhotoveny ocelobetonové výčnělky, které budou tvořit ztužující funkci konstrukce. Při betonáži výčnělky budou použity výčnělky POROTHERM VT8. Tloušťka stropní konstrukce bude 250 mm. Veškeré práce budou probíhat z provizorního kozlíkového lezení HAKI s výsuvným teleskopem. Lezení bude umístěno na zpevněném povrchu.

#### **2.2.4.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

V předchozích částech technologické etapy musí být zhotoveny veškeré svíslé nosné konstrukce (zdi, pilíře, překlady, prvků). Před zahájením samotné montáže stropů musí být konstrukce kontrolovány. Zdivo ani překlady nesmí být porušeny

a popraskány. Dojde ke kontrole rovinatosti povrchu a ke kontrole istoty svislých konstrukcí.

### **2.2.4.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.2.4.3.1. O izt ní zdí a pokládka asfaltového pásu**

V první etapě dojde k o izt ní podklad a následnému položení asfaltových pásu na konstrukci. K o izt ní podkladu použijeme smeták a zpachtli. Po o izt ní podkladu dojde k pokládce asfaltového pásu DEKBIT V60 S35. Asfaltový pás nebudeme pokládat pod tepelnou izolaci v nce a na p eklady nad otvory.

#### **2.2.4.3.2. Osazení nosník POT**

Po pokládce izolace dojde k osazení POT nosník , které pokládáme do maltového lože o tloušťce 10 mm. Pro pokládání nosník použijeme autojeáb Tatra AD14 T815 s max. délkou výložníku 23400 mm. POT nosníky budou dvoubodově zaháknuty po okrajích. Minimální délka uložení nosník je 125 mm dle technologického postupu Wienerberger. Osová rozpětí POT nosník je 500 mm. Nosníky budeme ukládat ze spod lezení. V pr b hu osazování musí být zajist no podepení nosník za pomoci komponent DOKA H16 a stropních podp r DOKA Eurex. Podp ry umís ujeme v p í ném sm ru pod POT nosníky. Osová vzdálenost podp r musí být max. 1500 mm. Podpory umís ujeme z d vodu zajist ní únosnosti stropní konstrukce a zabrán ní jejímu prohýbání. P i pokládce dbáme na to, aby veškeré nosníky byly uloženy v rovině a osazení bylo totožné s projektovou dokumentací. Před začátkem prací musí být z ízeno ochranné zábradlí po obvodu konstrukce, které zde bude umíst no po celou dobu konstrukce stropu.

#### **2.2.4.3.3. Osazení v ncovky**

Jakmile osadíme POT nosníky, dojde k umíst ní v ncovek POROTHERM VT8, které budou tvo it ztracené bednění pro oelezobetonový ztuující v nec. V ncovky ukládáme do maltového lože p i vn jším okraji venkovních zdí. V ncovky klademe na sebe díky systému pero-dráčka. Sty nou spáru nevypl ujeme maltou. Před počátkem betonáže oelezobetonového v nce musíme dbát na to, aby v ncovka byla dostate n zatuhlá.

#### **2.2.4.3.4. Osazení vložek MIAKO**

Po dokonění pokládky POT nosník a osazení v ncovek vyplníme mezery MIAKO vložkami. Budou použity vložky MIAKO 19/50 PTH. P i pokládce vložek postupujeme dle technologického postupu Wienerberger. Vložky pokládáme suchým

způsobem na POT nosníky. Při pokládce postupujeme v řadách rovnoběžných s nosnou zdí, a to od jednoho kraje ke druhému. Po okraji konstrukce musí být zhotoveno dočasné ochranné zábradlí do výšky 1,1 m z důvodu zabezpečení před pádem z konstrukce.

#### 2.2.4.3.5. Osazení výztuže do stropu a do vlnce

Před začátkem betonářských prací dojde k osazení výztuže do vlnce a stopní konstrukce. Do stropního vlnce použijeme výztuž z oceli 10505 (R) o průměru 10 mm. Vodorovná výztuž bude obepnuta tminíky o průměru 6 mm. Výztuž ukládáme na distanční tyčinka (kroužky Piling), která nám zajistí její dostatečné krytí. Minimální výška krytí je 20 mm. Pro zavázání podélné výztuže do tminíků použijeme radlovací drát. Jako výztuž do stropní desky použijeme KARI síř Ferona  $\varnothing 6$  mm s oky 100/100 mm. Kari síř ukládáme na distanční lišty DLE 20 s krytím 20 mm. Překrytí výztuže je min. o 3 oka, tedy 300 mm. Rozmístění volíme tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 ks výztuže. Ukládaná výztuž musí být provázaná s výztuží z vlnce. Výztuž musí být před položením očištěna a zbavena veškerých nečistot. Po povrchu nesmí obsahovat volné zupinky koroze, které by mohly negativně ovlivnit vlastnosti betonu.

#### 2.2.4.3.6. Vybetonování stropu a vlnce

Pro betonář vlnce a stropu bude použito stejné betonové směsi. Bude použít beton C16/20 prostředí X0. Potřebný objem betonové směsi je 32 m<sup>3</sup>. Beton bude na staveništi dopraven za pomoci čerpadla s domíchávačem Schwing FBP 24 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup> a pti autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM 6 C se jmenovitým objemem 6 m<sup>3</sup>. Beton bude do objektu uložen z max. výšky 1 m tak, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Při pokládce betonu dbáme na to, aby výztuž stropu nebyla mechanicky poškozena a nedošlo k jejímu posunutí. Při pokládce betonu dodržíme rovinnost konstrukce. Rovinnost základové desky zajistíme vibrační latí ENAR QXE. Pro hutnění železobetonového vlnce používáme vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles ZA 38 s hutnicím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Hutnění betonu bude probíhat po celou dobu betonář. Výška hutnění vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru účinnosti vibrátoru. Při použití vibrační latě a ponorného vibrátoru dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Poté je nutné hutnění ukončit. Po dokončení betonář následuje technologická přestávka.

#### 2.2.4.3.7. Technologická přestávka

Po dokončení betonář stropu a železobetonového vlnce dojde opět k technologické přestávce. Technologická přestávka bude trvat 5 dní, kdy beton bude

tvrdnout a nabývat vyžších pevností. Po dobu technologické péstávky je zapotřebí mladý beton ošetřovat. Při ošetřování se snažíme zabránit smrštění betonu z důvodu hydratace, kdy čerstvý beton kropíme vodou za pomoci hadice a při velkém slunečním záření beton chráníme pomocí parotěsné fólie. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nástupu pevnosti 5 MPa.

#### 2.2.4.3.8. Vyzdění atiky

Po dokončení technologické péstávky a kompletace stropu dojde k vyzdění atiky. Atika bude vyzděna v první řadě z keramických tvárnic POROTHERM 24 P+D s pevností P 10 na maltu POROTHERM Profi. Druhá řada bude vyzděna z keramických tvárnic POROTHERM 24 P+D 2/3 výzkový modul - 167 mm s pevností P 10 na maltu POROTHERM Profi. Vyzdění bude probíhat dle technologického postupu Wienerberger. Cihly budou umístěny po vnitřím obvodu objektu sC" rovnoběžně s hranou zdi. První řada bude vyzděna do maltového lože vyrovnávací malty POROTHERM Profi AM o tl. ložné spáry max. 40 mm. Pro dosažení stejných výšek malty použijeme nivelační přístroj, laser a vyrovnávací soupravu (nastavujeme zátku a výšku spáry), do které se nanáší malta.

Část vyrovnávací soustavy položíme na nejvyšší bod a další část umístíme na protější roh. Při nanášení malty se používá hliníková lžička, kterou ji urovnáváme. Abychom tvárnice urovnaly do roviny, použijeme gumové paličky a vodováhy. Při položení první vrstvy tvárnic dbáme na to, aby tvárnice nepřesahovaly přes sebe o více jak 1 mm. Při pokládce dalších vrstev malty nanášíme po celém povrchu tvárnice. Použijeme tenkovrstvou zdíci maltu POROTHERM Profi, kterou mícháme pomocí ponorného míchadla Narex EGM 10-E3. Pro nanášení tenkovrstvé zdíci malty použijeme nanázeč válec pro lehčí a přesnější nanášení malty. U tohoto druhu cihel (POROTHERM P+D) nevyplujeme styčné spáry maltou. Styčnou spáru nám nahrazuje systém P+D (pero + drážka). Při pokládce dalších řad dbáme na to, aby byly vzájemně provázané o polovinu cihly. Při vyzdívání dbáme na to, aby byly zachovány otvory pro chlíve, které budou odvádět dešťovou vodu ze střešního pláště.

#### 2.2.4.3.9. Demontáž podpor POT nosník

Po uplynutí technologické péstávky, kdy strop nabýval vyžších pevností, a došlo k vyzdění atiky, dojde k odstranění podpor stropní konstrukce. Podpory demontujeme dle technologického postupu DOKA. Dbáme na to, aby byl strop zatížen souměrně. Nejprve dojde ke snížení stojek a posléze k odstranění nosníků a podpěr.

## **2.2.5. Vyzd ní p í ek**

### **2.2.5.1. Popis stavební innosti**

V této technologické etap dojde k vyzd ní vnit ních rozd lovacích st n (p í ek). Pro vyzd ní p í ek budou pou0ity pórobetonové tvárnice YTONG P2-500 PD o tl. 150 mm na tenkovrstvou zdící maltu YTONG.

### **2.2.5.2. Návaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed za átkem této technologické etapy bude zapot ebí, aby byly dokon eny vezkeré zdící práce nosných konstrukcí a byla hotová konstrukce stropu. V místech napojení p í ek na nosnou st nu musí být umíst ny hliníkové kotvy v ka0dé druhé spá e tak, aby bylo mo0né p í ku k nosnému zdivu zakotvit.

### **2.2.5.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

#### **2.2.5.3.1. O izt ní pokladu pro p í ky a natavení hydroizola ních pás**

V první ásti technologické etapy dojde k polo0ení hydrizolace. Jezt p edtím, ne0 dojde k pokládce izolace, musí být st ny vym eny a zazna eny. Po zazna ení dojde jezt jednou k o izt ní podkladu. Samotnou pokládku hydroizola ních pásu nesmí provád t p i teplotách ni0zích ne0 + 5 °C. P ed samotným natavováním dojde k penetraci podkladu. Na penetraci bude pou0it asfaltový penetra ní lak DenBit BR-ALP. Nanázení penetrace bude probíhat za pomoci zt tek. Délka schnutí nát ru je 12 - 24 hodin. Po zaschnutí nát ru bude následovat natavení hydroizola ních pás za pomoci ru ního plynového ho áku. Navr0ená hydroizolace je hydroizola ní pás s oxidovaného asfaltu DEKBIT V60 S35. Pro pokládku hydroizolace bude zapot ebí 35,5 m asfaltového pás (10 m = 1 role 4 role). P i pokládání pás klademe d raz na to, aby min. p esah jednotlivých pás byl 80 mm u spoje tvaru T a 100-120 mm v podélném spoji. Spoje musí být p etavené. Dále klademe d raz na to, aby p i natavování nedozlo k poruzení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Po dokon ení hydroizolace nesmí být hydroizola ní pás mo0no odlepit.

#### **2.2.5.3.2. Vyzd ní p í ek**

Po dokon ení pokládky hydroizola ních pás dojde k vyzd ní první ady p í ek. P ed samotným za átkem zd ní je nutné p í ky zam ít dle projektové dokumentace. St ny zazna íme za pomoci metr a latí. Zazna ení na hydroizola ní pásy provedeme za pomoci bílé fixy. Pro pokládku první vrstvy p í kovek pou0ijeme vápenocementovou maltu o tl. 20 mm, která bude plnit vyrovnávací funkci pro zd ní. P i nanázení malty postupujeme od nejvyzšího bodu základové desky. Pro nanázení pou0íváme zednickou

lůčci, vodováhu, natažený provázek a latě. Při pokládce dbáme na to, aby byla první řada pevně urovnaná do roviny, jak vodorovně, tak i svisle. Pro vyrovnání používáme gumové paličky. Výhodou pórobetonových tvárnic je jejich lehkost a redukce délek. Pro řezání tvárnic používáme pásovou pilu YTONG 220V nebo vidiovou pilu YTONG. Při vyzdívání zbylých částí práce postupujeme obdobným způsobem. Další řady paliček vyzdíváme na tenkovrstvou zdící maltu YTONG, kterou nanážíme o tl. 1-3 mm za pomoci zednické lůčce určené pro nanázení tenkovrstvé malty. Tvarovky ukládáme na sebe převázané o polovinu cihly. Dbáme na to, aby byly veškeré části stěny správně vyvázané. Pokud by docházelo v průběhu zdiva k jeho nestabilitě nebo vlnění, musí zdění pokračovat nejmeně ve 2 až 3 etapách. Pro vyrovnání tvárnic do roviny používáme vodováhy a gumové paličky. Při výskytu nerovností ve zdivu tvárnice přebrousíme pomocí hoblíků a brusných hladítek. Při práci nad 1500 mm budeme zřizovat provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je 3 kN/m<sup>2</sup>.

#### 2.2.5.3.3. Osazení zárubní a pouzder pro zásuvné dveře

V místech pro otvory provedeme osazení zárubní a pouzder pro posuvné dveře. Pro osazení zárubní použijeme jednorámové ocelové zárubně. Před osazením zárubní, musíme zkontrolovat svislost, pravoúhlost a rozměry otvoru. Před osazením dbáme na to, aby byly dveře osazené ve správném směru otevírání dle projektové dokumentace. Zárubně vyrovnáváme do roviny pomocí dřevěných klínů a vodováhy. Aby bylo zabráněno posunutí zárubně, dojde k jejímu zajištění za pomoci 4 latí, které se zapouští do konstrukce. Dále musíme dbát na to, aby byl otvor dveří rozepřen rozpěrami z dřeva jejich prohnutí. Po dokončení vyrovnání a zavětrování zárubně dojde k jejímu obezdění. V místech zárubně, kde se nachází páskové kotvy, tyto kotvy vyhneme a zazdíme je do spár ve zdivu. Výplň mezi rámem a zdivem vyplníme vápenocementovou maltou. Po dokončení vyzdívání a osazení rámu se snažíme práh zárubně co nejdříve podbetonovat z dřeva jeho prohýbání nebo musí být práh nadále zajištěn. Při montáži pouzder do zdiva dbáme na to, aby byl dodržen technologický postup pro jejich zhotovení. Před umístěním pouzder na své místo musí být vyhnuty kotvící oka z konstrukce tak, aby bylo možné je následně zabetonovat do hrubé vrstvy podlahy. Pouzdra musí být při umístění vyrovnána do roviny za pomoci latí a následně vyklínována. Po dokončení vyrovnání bude následovat jejich zavětrování pomocí latí a následné obezdění zdivem z prvků YTONG. Před ukotvením horních profilů s kolejnici musí být osazeny překlady, do kterých se kolejnice umístí za pomoci jazýčků, které se následně obezdí. V místech mezi stěnou a pouzdrům dojde k obezdění kotev pouzder a následnému vyplnění mezer pomocí vápenocementové malty. Pouzdra budou povrchově upraveny

při omítání. Pro zajištění rozměr otvorů jsou pouzdra opatřena rozpíracími, které se při dokončení obezdívání odstraní za pomoci kleští. Po osazení pouzder se snažíme, aby byla co nejdříve vyhotovena hrubá vrstva podlahy.

#### 2.2.5.3.4. Osazení panelů

V místech nadpražnic otvorů budou umístěny prefabrikované nenosné panely YTONG typ NEP 15. Panely umístíme na tenkovrstvou zdivací maltu YTONG, kterou nanášíme za pomoci lžičky pro tenkovrstvé zdivání. Při práci nad 1500 mm budeme z izovat provizorní kozlíkové lezení HAKI s výsuvným teleskopem, kdy nosnost kozlíkového lezení je 3 kN/m<sup>2</sup>. Při osazování použijeme vodováhy a klínky, které nám urovnají panely do roviny. Minimální tloušťka panelu je 120 mm.

### 2.2.6. Hrubá vrstva podlahy

#### 2.2.6.1. Popis stavebního procesu

V této stavební technologii bude následovat pokládka hrubé vrstvy podlahové konstrukce.

Navrhovaná skladba hrubé podlahy:

- |                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------|--------|
| • Betonová mazanina C20/25                                | 65 mm  |
| • PE fólie s rastrováním                                  |        |
| • EPS 100 Z                                               | 130 mm |
| • Izolace proti zemní vlhkosti ELASTEK Special 40 Mineral |        |
| • Podkladní betonová mazanina C20/25                      | 100 mm |
| • Ústřední podkladní vrstva                               | 150 mm |
| • Rostlá zemina                                           |        |

#### 2.2.6.2. Návaznost na předchozí technologické etapy

Před zahájením této technologické etapy musí být hotovy všechny svislé konstrukce (nosné stěny, pilíře), osazeny všechny zárubnice a dokončena konstrukce stropu. Dále musí být hotovy všechny rozvody, které budou umístěny v podlaze (voda, kanalizace, podlahové topení).

#### 2.2.6.3. Jednotlivé části technologické etapy

##### 2.2.6.3.1. Natavení hydroizolace

V první části technologické etapy dojde k položení hydroizolace. Před pokládkou dojde k očištění podkladu. Samotnou pokládku hydroizolačních pásů nesmí provádět při

teplotách nižších než  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Před samotným natavováním dojde k penetraci podkladu. Na penetraci bude použit asfaltový penetrační lak DenBit BR-ALP. Nanázení penetrace bude probíhat za pomoci zt. tek. Délka schnutí nát. ru je 12 - 24 hodin. Po zaschnutí nát. ru bude následovat natavení hydroizolační pás za pomoci ru. ního plynového ho. áku. Navržená hydroizolace je hydroizolační pás s oxidovaného asfaltu ELASTEK Special 40 Mineral. Pro pokládku hydroizolace bude zapotřebí 220 m asfaltového pás (7,5 m = 1 role = 30 rolí). Natavované pásy musí být spojeny s hydroizolací, která byla umíst. na pod vzechny svislé konstrukce. Při pokládání pás. klademe d. raz na to, aby min. p. esah jednotlivých pás. byl 80 mm u spoje tvaru T a 100 - 120 mm v podélném spoji. Spoj. musí být p. etavené. Dále klademe d. raz na to, aby při natavování nedošlo k porušení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Po dokon. ení hydroizolace nesmí být hydroizolační pás. možno odlepit. Při lepení hydroizolace hlídáme to, aby byly dostate. n. zaizolované pr. chody hydroizolací (odpady).

#### 2.2.6.3.2. Pokládka polystyrenu

Po dokon. ení natavení hydroizolace bude následovat pokládka tepelné podlahové izolace. Izolace bude provedena z polystyrenu EPS 100 Z o tl. 130 mm. Před samotnou pokládkou polystyrenu dojde k položení rozvod. vody. Vodní instalace budou vedeny v PE potrubí chrán. né pomocí izolace z p. nového polyetyleny. Instalace se snažíme vést podél st. n. a co nejmén. zasahovat do plochy podlahy. V místech, kde bude voda položena, dojde k jejímu zasypaní pomocí drceného polystyrenu. U st. n. bude nalepena dilatační páska. Vzechny prostupy v podlahové konstrukci budou vypln. ny PUR p. nou a následn. zarovnány pomocí no. . Polystyrenové desky pokládáme tak, aby nevznikaly mezi prvky vzduchové mezery, které by mohly negativn. ovlivnit tepelné vlastnosti objektu. Dále dáváme pozor, aby polystyrenové desky nebyly při pokládce poškozeny (prozlápnuty, rozlomeny). Z. d. vodu poškození desek dbáme na to, aby pracovníci používali vhodnou obuv s m. kkou podrážkou, která zabrání prozlápnutí desek. V pr. b. hu pokládání neustále prom. ujeme vodorovnost desek pomocí vodováhy a p. ípadné nerovnosti zasypáváme pomocí drceného polystyrenu.

#### 2.2.6.3.3. Pokládka PE fólie

Jakmile bude provedena pokládka polystyrénu do podlahy, dojde k jeho p. ekrytí za pomoci PE fólie s rastrem. Folii pokládáme na celou plochu podlahy, kdy spoje fólií je možné sva. ovat a tl. p. ekrytí spoj. je 80 mm. Pokud nebudou spoje folií sva. ované, je možné je spojit pomocí lepící pásky. Při pokládce dbáme na to, aby fólie byla vyta. ena



min. 10 mm nad dilatační pásky. Při dokonění pokládky fólie musí být všechny prostupy utěsněny a přelepeny páskou.

#### *2.2.6.3.4. Podlahové topení*

Po položení PE fólie dojde k pokládce podlahového topení. Podlahové topení bude vedeno v potrubí 16 x 2 Top Heating. Potrubí by mělo mít max. poměr stran 1:2. Při pokládce dbáme na to, aby byly dodrženy vzdálenosti mezi potrubím. Teplovodní trubky budou uloženy do distančních tělísek, které budou zakotveny do polystyrenu. Volný konec podlahového topení zaizolujeme za pomoci lepicích pásek. Před samotným zalitím topení bude následovat tlaková zkouška potrubí a následné zapojení do systému vytápění.

#### *2.2.6.3.5. Betonová mazanina*

V poslední části této technologické etapy dojde k vylití podlahy za pomoci betonové mazaniny C20/25, která musí být z kvalitní za pomoci plastifikátorů. Před samotným započetím betonování musí být hotovy všechny spodní vrstvy hrubé podlahy a musí být umístěno podlahové topení. Tloušťka vrstvy betonu je 65 mm, minimální krycí vrstva rozvodů v betonu je 30 mm. Pro betonáž bude zapotřebí 15 m<sup>3</sup> betonové směsi. Beton bude na stavbu dopraven za pomoci čerpadla s domícháváním Schwing FBP 24 se jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup> a dvou autodomícháváků Schwing Stetter C3 AM 6 C se jmenovitým objemem 6 m<sup>3</sup>. Po obvodu stěny a betonové mazaniny dojde k osazení dilatačních pásek. Ještě před zalitím podlahy betonem dojde k umístění vodících lišt, podle kterých proběhne stahování betonové směsi do roviny za pomoci hliníkové latě. Po dokonění stahování dojde k okamžitému zahlazení betonu za pomoci dřevěných nebo polystyrénových hladítek. Při hlazení dbáme na to, aby nevystoupala voda z betonové směsi z důvodu vytvoření nerovností v podlaze. V místech prostupů dveří budeme vytvářet dilatační spáry nebo po vzdálenostech 3 m.

#### *2.2.6.3.6. Technologická přestávka*

Po dokonění betonáže podlahy bude následovat technologická přestávka dlouhá 1 - 2 dny. V průběhu této technologické přestávky musí být zabráněno pohybu osob a strojů po nové vrstvě podlahy z důvodu nabývání pevnosti betonové mazaniny. V průběhu přestávky bude probíhat zastavení objektu „C“.

### **2.2.7. Zastavení objektu**

#### **2.2.7.1. Popis stavební inženýrské**

V této technologické etapě dojde ke skladbě konstrukce střešního pláště. Střecha v navrhovaném objektu je plochá se sklonem do 5°.

Navrhovaná skladba ploché stěchy:

- Kámen 50 mm
- Hydroizolační souvrství  
(ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR + GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL)
- EPS 100 S STABIL ve dvou vrstvách se spádovými klíny 200mm  
min. tl. 200 mm, min. spád 3 %
- Parozábrana a pojistná hydroizolace DEKGLASS G200 S40  
natavený bodový podklad
- Stropní konstrukce POROTHERM 250 mm
- Omítka

#### **2.2.7.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

V předchozí technologické etapě musí být hotová celá stropní konstrukce a konstrukce atiky. Konstrukce musí být shodná s projektovou dokumentací. Stropní konstrukce nesmí být nikterak porušena. V konstrukci nesmí být viditelné praskliny a obnažená výztuž. Beton se nesmí ze stropní desky vyprazdňovat a nesmí na ní být výstupky. Musí být splněna rovinnost konstrukce. Na ploze jednoho metru je povolená mezní odchylka max. 4 mm. Rovinnost atiky v délce jednoho metru je povolená mezní odchylka max. 20 mm. Stropní konstrukce musí být zbavena vezkerých nečistot.

#### **2.2.7.3. Jednotlivé části technologické etapy**

##### **2.2.7.3.1. Pokládka parozábrany a pojistné hydroizolace**

Před započetím pokládky hydroizolace musí být stropní konstrukce očištěna za pomoci smetáka a zpachtlí. Nesmí se na ní nacházet žádné výstupky, které by mohly poškodit hydroizolační pásy. Před začátkem natavování hydroizolačních pásů musí být povrch stropní konstrukce opatřen penetračním nátěrem DEKPRIMER, který nanášíme za pomoci ztěk. Po nanesení nátěru je zapotřebí vyčkat dokud penetrace nezaschne. Délka schnutí nátěru je přibližně 12 hod. Po dokončení nátěru bude následovat natavení hydroizolačních pásů DEKGLASS G200 S40. Pro pokládku pásů bude zapotřebí 238,15 m hydroizolace tj. 24 rolí. Pro natavení pásů použijeme ruční plynový hořák. Natavení hydroizolace bude provedeno bodově, kdy při pokládce hydroizolace dbáme na to, aby izolace na 1 m<sup>2</sup> byla natavená ve 3 - 4 místech. Spojení přesahů hydroizolačních pásů proběhne celoplošně. Při pokládání pásů klademe důraz na to, aby minimální přesah jednotlivých pásů byl 80 mm u spoje tvaru T a 100-120 mm v podélném spoji. Spoje musí být přetavené. Hydroizolační pásy budou vytaženy na celou výšku atiky. Dále nesmí dojít

p i natavování k porušení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Po dokon ení hydroizolace nesmí být hydroizola ní pás mo0no odlepit.

#### *2.2.7.3.2. Vyspádování ploché st echy*

Po dokon ení natavování hydroizola ních pás bude následovat pokládka tepelné izolace ve spádových klínech. Minimální výzka tepelné izolace ve spádu je 200 mm p i sklonu min. 3 %. Pro pokládku izolace pou0ijeme EPS 100 S STABIL ve dvou vrstvách se spádovými klíny. Polystyrenové dílce k podkladu lepíme za pomoci lepidla DenBit STYRO LT, které nanázíme za pomoci zt tky. Polystyrenové desky pokládáme tak, aby nevznikaly mezi prvky vzduchové mezery, které by mohly negativn ovlivnit tepelné vlastnosti objektu. P i pokládce druhé vrstvy izolace dbáme na to, aby byly spáry spodní vrstvy p ekryty. Dále dáváme pozor, aby polystyrenové desky nebyly p i pokládce pozkozeny (prozlápnuty, rozlomeny). Z d vodu pozkození desek dbáme na to, aby pracovníci pou0ívali vhodnou obuv s m kkou podrá0kou, která zabrání prozlápnutí desek.

#### *2.2.7.3.3. Pokládka hydroizola ního souvrství*

Jakmile bude dokon ena pokládka tepelné izolace, dojde k polo0ení hydroizola ního souvrství, které se bude skládat z vrchní vrstvy ELASTEK 50 SPECIAL DEKOR a spodní vrstvy GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL. Spodní vrstva bude k tepelné izolaci p ilepena za pomoci lepidla DenBit STYRO LT, které nanázíme za pomoci zt tky. Lepidlo nanázíme na celou plochu EPS desek. P i pokládání pás klademe d raz na to, aby min. p esah jednotlivých pás byl 80 mm u spoje tvaru T a 100-120 mm v podélném spoji. Vrchní vrstva bude natavena na spodní vrstvu hydroizolace za pomoci ru ního plynového ho áku. Natavení hydroizolace bude provád no po celé ploze pásu. Spojení p esah hydroizola ních pásu prob hne celoplozn . P i pokládání pás klademe d raz na to, aby min. p esah jednotlivých pás byl 80 mm u spoje tvaru T a 100-120 mm v podélném spoji. Spoje musí být p etavené. Hydroizola ní pásy vytáhneme po celé výzce atiky. Pro bezpe nost st echy bude hydroizolace a tepelná izolace zakotvena do st echy za pomoci mechanického kotvení. Po dokon ení kotvení budou hlavy kotev p etaveny záplatami z hydroizola ních pás . Dále nesmí dojít p i natavování k porušení hydroizolace vlivem jejich roztavení. Vrchní vrstvou hydroizolace p ekládáme tak, aby byly zakryty spoje ve spodní vrstv . Po dokon ení hydroizolace nesmí být hydroizola ní pás mo0no odlepit.

#### *2.2.7.3.4. Pokládka ka írku*

Jako poslední vrstva ploché st echy je navr0ena vrstva pohledového kameniva. Navr0ené kamenivo je vymývaný ka írek s frakcí 16 - 32 mm. Výzka souvrství kameniva

je 50 mm. Požadovaný objem kameniva je  $12 \text{ m}^3$ , tj. 21,6 t. Kámen bude na stěchu dopraven za pomoci autokamionu Tatra AD20.2 T815. Kamenivo se bude snažit ukládat z co nejmenší výšky tak, aby nedošlo k porušení spodních vrstev stězního plátna. Pro rozmístění kameniva použijeme hrábě a hliníkovou ladicí. Výšku vrstvy budeme kontrolovat za pomoci metrů.

## **2.2.8. Osazení oken a dveří**

### **2.2.8.1. Popis stavební innosti**

V této stavební innosti dojde k osazení oken a dveří ve stavebním objektu „C“. V objektu byla navržena hliníková okna i dveře s izolačním dvojsklem. Okna i dveře budou vytvořeny dle projektové dokumentace.

### **2.2.8.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem této technologické etapy musí být hotovy veškeré svislé nosné konstrukce, konstrukce stěchy a konstrukce hrubé podlahy. Ve vnitřní části objektu by měly být hotovy téměř veškeré práce mokřých procesů.

### **2.2.8.3. Jednotlivé části technologické etapy**

#### **2.2.8.3.1. Příprava ostění pro osazení oken a montáž dveří**

V první části této technologické etapy musí být veškeré otvory zaizolovány a připraveny z důvodu přesnosti při osazování. Palety oken a dveří musí být zarovnané do roviny. Okna a vstupní dveře budou dle projektové dokumentace lícovat s vnitřním okrajem zděných konstrukcí.

#### **2.2.8.3.2. Osazení okenních rámců a dveřních rámců**

Po zaizolování palet oken a dveří dojde k osazení rámců otvorů a následnému osazení výplně otvorů. V první řadě dojde k osazení okenních a dveřních rámců a k jejich následnému vyvážení do roviny za pomoci vodováhy. Pro zajistění rámců dojde k jejich vyklínování pomocí dřevěných klínů. Jakmile budou okna vyvážena do roviny, dojde k jejich pivrtání k ostění pomocí zroubů nebo k jejich zakotvení za pomoci kotev. Okna budou kotvena ve svislých konstrukcích ve všech místech konstrukce. Po následném pivrtání nebo zakotvení dojde k vyplnění spár mezi rámcem, zárubní, naprávním a parapetem pomocí polyuretanové PUR pěny. Okna budou utěsněny dle normy SN 73 0540-2. Jakmile budou rámy upevněny do ostění, bude následovat osazení dveřních a okenních křidel. Po osazení křidel dojde k seřízení celého okna a dveří. Při seizování budeme dbát na to, aby byly dobře okna utěsněny, nevznikaly zde žádné vzduchové mezery a byla zajistěna funkčnost otevírání oken a dveří.

#### **2.2.8.3.3. Osazení vnitřního parapetu**

Po dokončení osazení rámců oken dojde k umístění vnitřních parapetů. Parapety budou vytvořeny z dřevotřískových parapetních desek. Jako první dojde k osazení parapetního nosiče, který bude do zdiva zakotven pomocí zroubů a následně zarovnan do roviny pomocí vodováhy. Dále dojde k osazení dřevotřískové parapetní desky do nosiče, následnému vyrovnaní a vyplnění spár za pomoci polyuretanové PUR pěny.

### **2.2.9. Zateplení objektu a venkovní omítky**

#### **2.2.9.1. Popis stavební inženýrství**

V této části technologické etapy dojde k zateplení objektu a následně k omítnutí venkovní stavby. Zateplení bude provedeno z kontaktního zateplovacího systému WEBER ETICS. Tepelná izolační vrstva bude vytvořena z polystyrenu EPS 70 F o tloušťce vrstvy 100 mm. Práci provádíme při teplotách + 5 až +30 °C. Práce dále nesmíme provádět za silného větru, deště a při práci v letních měsících chráníme fasádu před přímým slunečním zářením za pomoci plachet.

#### **2.2.9.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem této technologické etapy musí být hotové zastřešení objektu a dále musí být osazeny všechny výplně otvorů tak, aby bylo možné provést zateplení a následně nanést vrstvy omítek. Musí být vyspraveny všechny poruchy svislých konstrukcí, které mohly vzniknout během předchozích stavebních inženýrství.

#### **2.2.9.3. Jednotlivé části technologické etapy**

##### **2.2.9.3.1. Postavení lezení**

Jako první část této technologické etapy dojde k postavení lezení. Lezení bude sestaveno ze systémového fasádního lezení HAKI do výšky 3,5 m. Lezení se bude skládat z jednotlivých prvků (sloupek, příník, podélník, zábradlí, podlážka, ztužení, patka). Jeho sestavení bude probíhat dle systémového postupu HAKI. Lezení musí být postaveno na pevnou rovnou plochu a následně zajisteno proti poklopení a posunutí.

##### **2.2.9.3.2. Očištění a penetrace povrchu**

Jakmile dokončíme stavbu lezení, bude následovat očištění povrchu a následná penetrace. Při očištění dbáme na to, aby byl povrch zbaven všech nečistot, prachu a písku. Pro očištění používáme smetáky a zpačtle. Následně po očištění bude následovat nanášení penetračního nátěru weber.sys epox. Nátěr bude proveden za pomoci ztěk nebo váleček.

#### 2.2.9.3.3. Osazení rozt pro polystyrenové desky

Po dokonění penetračního náturu dojde k osazení roztů, na kterých budou umístěny polystyrenové desky. Rozty budou umístěny po celém spodním okraji svislé konstrukce, odkud chceme začít pokládku polystyrenu. Rozty připevujeme ke konstrukci pomocí zroubů. Pro zateplení bude zapotřebí 30 m soklových roztů. Sokly budou spojeny za pomoci spojek soklových lisů 3 cm. V místech, kde budou tepelnou izolací probíhat různé instalace, dojde k osazení elektroinstalačních krabic.

#### 2.2.9.3.4. Osazení polystyrenových desek

Po dokonění osazení soklových roztů dojde k umístění tepelné izolace polystyrenu EPS 70 F. Polystyren osazujeme do připravených roztů, když začínáme desky skládat od spodu konstrukce. Polystyrenové desky lepíme na svislou konstrukci za pomoci lepidla weber.tmel 700. Tmel nanážíme na polystyrenovou desku za pomoci hladítek po celém jejím povrchu. Následně budou desky nalepeny ke stěně. Desky při lepení provazujeme tak, aby minimální překrytí desek bylo 100 mm. Jakmile dojde k nalepení desek na konstrukci, musí následovat jednodenní technologická přestávka, po které bude následovat jejich zakotvení pomocí plastových talířových zroubových hmoždinek. Hmoždinky přivrtáme do polystyrenu tak, aby hlava byla minimálně zapuštěná. Po dokonění navrtání dojde k přilepení hlav hmoždinek pomocí lepidla weber.tmel 700. Při osazování polystyrenových desek dbáme na to, aby při jejich montáži nevznikaly nerovnosti (ozuby), které by negativně ovlivnily nerovnosti fasády. Po dokonění osazení desek dojde k jejich přebrouzení, když budou zarovnány nerovnosti a hrany styků desek, které se mohou vyskytnout při lepení.

#### 2.2.9.3.5. Nalepení perlinky

V další části této technologické etapy dojde k nanesení vrstvy z perlinky. Perlinku nalepujeme na polystyrenové desky za pomoci lepicího tmele weber.tmel 700. Nanázení provádíme za pomoci hladítek. Jakmile bude nanesena vrstva lepidla, dojde k přilepení skleněné síťoviny R 117 a 101, weber.therm 117. Po přiložení síťoviny dojde k jejímu přetlačení pomocí hladítek, když lepidlo bude rozprosteno po celé ploše perlinky. Zahlazení provádíme od středu do krajů konstrukce. V místech rohů a ostů dojde ještě před nanesením síťoviny k osazení hliníkových rohových profilů a k osazení soklových profilů. Dále budou umístěny ukončovací okenní profily. Pokud bude v objektu zapotřebí zhotovení dilatace, dojde k osazení dilatačních profilů s pryžovou dilatační páskou. Profily budou ke konstrukci přilepeny za pomoci lepicího tmele a následně přilepeny skleněnou

sí ovinou. Po dokonění vrstvy perlíky bude následovat jednodenní technologická přestávka.

#### 2.2.9.3.6. *Nános stříky*

Po uplynutí technologické přestávky bude následovat nános stříkové vrstvy. Ježt před začátkem nanázení dojde k přebrouzení nerovností, které mohly vzniknout při přechozím provádění perlíky. Jakmile bude spodní vrstva očištěna, bude následovat nános stříky. Jako stříková vrstva bude použit weber.therm klasik, který se bude nanášet na konstrukci za pomoci nerezových hladítek. Po dokonění nanázení bude následovat den technologická přestávka, po které bude možné nerovnosti přebrousit brusným hladítkem.

#### 2.2.9.3.7. *Penetrace povrchu*

Po zatvrdnutí stříky bude následovat penetrace povrchu. Penetrace se bude provádět na přebrouzený a očištěný povrch. Penetrační nátěr bude proveden z weber.sys epox. Nátěr bude proveden za pomoci ztěk nebo váleček. Penetrace slouží jako spojovací vrstva mezi stříkou a pohledovou vrstvou fasády.

#### 2.2.9.3.8. *Nános pohledové vrstvy omítky*

Jakmile bude dokoněn penetrační nátěr, bude možné provést vrstvu fasády. Pohledová vrstva omítky bude tvořena z omítky weber.pas aquaBalance. Omítka bude nanášena za pomoci zednických lóčí, nerezového hladítka. Ke strukturování použijeme plastové hladítko. Při nanázení musíme ucelené plochy vyhotovit najednou. Omítky musíme napojovat ježt před tím, dokud jsou nezatuhlé. Všechny tahy hladítkem provádíme stejnsměr, z důvodu zachování struktury fasády. Barva omítkové směsi bude volena dle projektové dokumentace.

#### 2.2.9.3.9. *Osazení parapet*

Po dokonění a zavadnutí omítek bude následovat osazení parapet a oplechování atiky. Parapety a oplechování atiky bude provedeno z mřížového plechu. Při osazování parapetu dbáme na to, aby byl parapet vyvážen do roviny za pomoci vodováhy se sklonem od okna. Parapety budou ke konstrukci přilepeny pomocí montážní pěny. Dále bude parapet přivrtán k okennímu rámu. Pro oplechování atiky budou použity tvarované plechy, které budou ke zdivu přikotveny za pomoci zroubů a následně jejich spoje budou spojeny nýty. Při oplechování atiky dbáme na to, aby nedošlo ke zvlnění plechu. Jakmile dojde k ukončení této celé technologické etapy, nastane demontáž lezení, jeho následné očištění a uskladnění na patřité místo.

## **2.2.10. Vnit ní omítky**

### **2.2.10.1. Popis stavební innosti**

V této ásti technologické etapy dojde k vyhotovení vnit ních omítek v objektu. Jádrová omítka bude tvo ena ze suché omítkové sm si BAUMIT PRIMO 2 a nanázena strojn za pomcí omíta ky FILAMOS QUATTRO. Finální vrstva omítky bude tvo ena z BAMITOVÉ omítkové st rky EXTRA, která bude nanázena za pomcí hladítek a následn filcována.

### **2.2.10.2. Ná vaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed zahájením této technologické etapy musí být hotové vezkeré svislé konstrukce objektu, dále musí být osazeny rámy dve í a dve ních pouzder. Musí být hotovy vzechny instalace (elekt ina, voda, topení, odpady). Dále musí být hotová hrubá podlaha.

### **2.2.10.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

#### **2.2.10.3.1. O izt ní a p ednást ik**

P ed za átkem p ednást iku musí být svislé konstrukce o izt né za pomcí smeták a zpachtlí. Nást ik bude proveden z BAUMIT P EDNÁST IK 2 mm. Jezt p ed za átkem nást iku dojde k osazení hliníkových vodících profil , které budou slou0it k vyrovnání jádrové vrstvy omítky. Nást ik bude na st ny nanázen strojním zp sobem pomcí omíta ky FILAMOS QUATTRO. Po dokon ení nást iku bude následovat technologická p estávka dlouhá min. 3 dny.

#### **2.2.10.3.2. Jádrové vrstvy omítky**

Po uplynutí technologické p estávky dojde k nást iku jádrové omítky. Omítka bude tvo ena z BAUMIT PRIMO 2. Omítka bude nanázena strojn za pomcí omíta ky FILAMOS QUATTRO. Maximální tlouz ka vrstvy omítky je 25 mm. Omítku nanázíme mezi hliníkové profily od spodu nahoru. Po nanesení omítky dojde k jejímu sta0ení za pomcí hliníkové lat a vodících profil . Po dokon ení nanázení omítky bude následovat technologická p estávka, kdy 10 mm tlouz ky omítky pot ebuje p estávku dlouhou 10 dní.

#### **2.2.10.3.3. Provedení pohledové vrstvy omítky**

Jakmile uplyne technologická p estávka, bude provedena fajnová omítka. Fajnová omítka bude tvo ena ze suché omítkové st rky BAUMIT EXTRA. Omítku nanázíme nerezovým hladítkem. Minimální tlouz ka vrstvy omítky je 2 mm. Jakmile bude omítka mírn zavadnutá, je mo0no ji hladit filcovým hladítkem. Hlazení omítky probíhá v jednom



sm ru tak, aby byla zajizt na stejná struktura. Po dokon ení nanázení omítky musí následovat technologická p estávka dlouhá min. 5 dní.

## **2.2.11. Podlahové konstrukce**

### **2.2.11.1. Popis stavební innosti**

V této stavební innosti dojde k pokládce názlapných vrstev podlahových konstrukcí.

Navrhované názlapné vrstvy podlah:

f) Keramická dla0ba:

- Keramická dla0ba 8 mm
- Lepící tmeľ 2 mm

g) Laminátová podlaha:

- Lamino pro podlahové vytáp ní 8 mm
- Podlo0ka 2 mm
- Parozábrana

h) D ev ná plovoucí podlaha:

- D ev ná plovoucí podlaha pro podlahové vytáp ní 10 mm
- Podlo0ka 2 mm
- Parozábrana

### **2.2.11.2. Návaznost na p edchozí technologické etapy**

Ne0 dojde k pokládkám názlapných vrstev podlah, musí být hotovy vzechny vrstvy hrubé podlahy a dále musí být hotovy vzechny vnit ní omítky, které musí být dostate n zavadlé. Objekt by m l být uzav ený.

### **2.2.11.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

#### **2.2.11.3.1. O izt ní a p íprava povrchu pro podlahy**

P ed za átkem pokládání vrstev podlahy musí být hrubá podlaha o izt na za pomocí zkrabek a smetáku nebo m 0eme podlahu vysát pomocí pracovních vysava . Na podlaze by se nem ly nacházet 0ádné výstupky a nerovnosti, které by negativn ovlivnily názlapnou vrstvu podlahy. Zkontrolujeme výzky podlah a jejich vodorovnost za pomocí vodováhy. P i pokládce plovoucích a laminátových podlah by m ly mít vrstvy podlah vlhkost maximáln 2,5 - 3 %.

### 2.2.11.3.2. Pokládka keramické dlažby

V místnostech 109 - WC (5,1 m<sup>2</sup>), 113 - koupelna (8,1 m<sup>2</sup>), 114 - spíš (10,8 m<sup>2</sup>) a 118 - koupelna (11,6 m<sup>2</sup>) bude zřízena podlaha z keramické dlažby. Keramická dlažba bude zvolena dle návrhu v projektové dokumentaci. V místnostech 109, 113, 118 bude pod vrstvou lepicího tmele nanесena vrstva střeškové izolace. Izolaci nanесeme na konstrukci za pomoci ztěk nebo válek. Jakmile dojde k zaschnutí izolace (jeden den), bude možná pokládka keramické dlažby. Před začátkem pokládání dlažby musí dojít k proměření celé místnosti, ze které pak můžeme spočítat, kolik celé dlažby budeme potřebovat. V první řadě dojde k rozložení dlažby, kdy se vyznačíme pokládat dlažbu od středu místnosti ke krajům. Při pokládce dlažby dále dbáme na to, aby byly dodrženy stejné rozměry spár, kdy velikosti spár zajistíme za pomoci spárových křížek, které se kladou do jednotlivých spár. Při samotné pokládce dlažby dojde k natažení lepidla za pomoci zubové střešky. Natahujeme takovou plochu, kterou jsme schopni zpracovat do té doby, než nám lepidlo zatuhne. Po natažení lepidla dojde k položení dlaždic jejímu následnému vyrovnění a urovnění za pomoci vodováhy a gumové paličky. Do spár vkládáme spárové křížky. Dlažbu, kterou bude nutné upravit, odebíráme pomocí diamantové lišty dlažby a uztřípneme pomocí kleští. Jakmile bude dlažba položena, bude následovat technologická přestávka dlouhá jeden den. Po uplynutí technologické přestávky dojde k doizolování spár a vytažení spárových křížek. Po doizolování spár bude provedeno vyspárování pomocí spárovací hmoty. Spárování provedeme za pomoci hladítka s gumou. Po vyspárování dojde k oizolování dlažby vodou a prvním filcem. Jakmile bude hotova keramická podlaha, dojde k obložení zdiva soklem, který bude nalepen na stěnu, zarovnan a následně vyklínován. Po uplynutí jednodenní technologické přestávky dojde opět k doizolování spár a následnému vyspárování spárovací hmotou.

### 2.2.11.3.3. Pokládka laminátové podlahy

V místnostech 108 - chodba (31,5 m<sup>2</sup>), 111 - zátina (10,8 m<sup>2</sup>), 112 - pokoj (15,8 m<sup>2</sup>) dojde k pokládce laminátové podlahy. Jako první bude položena na hrubou podlahu parozábrana z PE fólie. Dále dojde k pokládce podložky pod laminátovou podlahu, která bude vytvořena z korkového materiálu o tloušťce 2 mm. Jakmile bude položena podložka, můžeme dojít k pokládce laminátových desek podlahy. Typ laminy volíme dle projektové dokumentace. Laminy začínáme skládat od střeny ke stěně, kdy u stěny musí být položena distanční lišta tloušťky 1 cm. Spoje laminátových podlah jsou na pero a na drážku. Po dokončení pokládky laminy, je možné osadit sokly. Sokly se na stěny lepí nebo přibíjí

h ebíky. Laminátové podlahy jsou po dokon ení pokládky ihned poch zí, tudí0 odpadá technologická p estávka.

#### **2.2.11.3.4. Pokládka d ev né plovoucí podlahy**

V místnostech 115A - kuchy (30,1 m<sup>2</sup>), 115 - obývací pokoj (45,2 m<sup>2</sup>), 116 - pracovna (17,0 m<sup>2</sup>), 117 - pokoj (11,6 m<sup>2</sup>) a 119 - zatna (23,0 m<sup>2</sup>) dojde k pokládce d ev né plovoucí podlahy. Jako první bude vytvo ena vrstva parozábrany z PE fólie, která bude polo ena na hrubou vrstvu podlahy. Po dokon ení pokládky PE fólie dojde k pokládce podlo0ky pod d ev nou plovoucí podlahu. Podlo0ka bude vytvo ena z korkového materiálu o tlouz ce 2 mm. Jakmile bude polo ena podlo0ka, m 0e dojít k pokládce d ev ných desek podlahy. Typ podlahy volíme dle projektové dokumentace. Desky za ínáme skládat od st ny ke st n , kdy u st n musí být polo ena distan ní lizta tlouz ky 1 cm. Spoje d ev ných podlah jsou na pero a drá0ku. Po pokládce podlahy dojde k aplikaci povrchové úpravy pomocí lak . Po dokon ení pokládky lamina, je mo0né osadit sokly. Sokly se na st ny lepí nebo p íbívjí h ebíky. D ev né podlahy jsou po dokon ení pokládky ihned poch zí, tudí0 odpadá technologická p estávka.

### **2.2.12. Malí ské a obklada ské práce**

#### **2.2.12.1. Popis stavební innosti**

V této ásti technologické etapy dojde k malí ským a obklada ským pracím. Malí ské práce budou provedeny ve vzech místnostech, obklada ské práce budou provedeny v místnostech ur ených dle projektové dokumentace. Barvy a vzory obklad volíme takté0 dle projektové dokumentace.

#### **2.2.12.2. Návaznost na p edchozí technologické etapy**

P ed za átkem této technologické etapy musí být hotovy vezkeré p edchozí innosti (omítky, podlahy, okenní otvory). P ed za átkem malí ských prací musí být hotovy práce obklada ské. Dále musí být vzechny podlahové konstrukce p ekryty plachtami tak, aby nedozlo k jejich zazpin ní. Okna a okenní parapety by m ly být takté0 p ekryty.

#### **2.2.12.3. Jednotlivé ásti technologické etapy**

##### **2.2.12.3.1. Obklada ské práce**

Obklada ské práce budou zhotoveny v místnostech 109 - WC (výzka obkladu 2020 mm), 113 - koupelna (výzka obkladu 2020 mm), 118 - koupelna (výzka obkladu 2020 mm). P ed za átkem nalepení obklad musí být podklad nat en penetra ním nát rem za pomocí zt tky nebo vále ku. Jakmile bude penetrace zaschlá, je mo0né

nanázet lepidlo určené pro obklady na stěnu za pomoci zubové stěrky. Stěrku nanážíme v takovém množství, abychom ji stihli zpracovat. Nalepení dlažby provádíme odspodu a zarovnávat ji pomocí vodováhy a gumové paličky. Pro dodržení stejné tloušťky spárov použijeme spárové kóky, které do spár vkládáme. Při lepení obkladu do výšky výzky, dáváme pozor na to, aby se obklad nesesunul ze zdi. Pokud by se tak stalo, je zapotřebí nechat spodní část obkladu zatuhnout. Jakmile dojde k dokončení lepení obkladu, nastane jednodenní technologická přestávka, po které dojde k oiztění spár a následnému vyspárování. Vyspárování bude provedeno pomocí spárovací hmoty. Spárování provedeme hladítkem s gumou. Po vyspárování dojde k oiztění obkladu vodou a novým filcem.

#### **2.2.12.3.2. Malířské práce**

Jakmile budou hotovy všechny obkladové práce, může dojít k pracím malířským. Před samotným nanášením barev bude následovat ošetření omítky penetračním nátěrem. Penetrační nátěr bude nanesen za pomoci ztěk nebo válečka. Po jeho zaschnutí můžeme přejít k nátěru první vrstvy barvy. Barvu nanážíme za pomoci válečka. Barva bude zvolena dle projektové dokumentace. Jakmile bude natřena první vrstva a následně bude zaschnuta, nanese se druhou vrstvou nátěru. Po zaschnutí druhé vrstvy dojde k oiztění možných fleků po barvě na jiných konstrukcích.

#### **2.2.13. Kompletní práce**

##### **2.2.13.1. Popis stavební inženýrství**

Kompletní práce se budou týkat všech stavebních objektů, tj. sálů, sborovny, škol. Kompletní práce se budou týkat prací zámečnických (konstrukce zábradlí), hromosvody, vyiztění okapových chodníků, truhlářské práce, montáž otopných těles, montáž izolovacích podlah, osvětlení, osazení vnitřních dveří, vybavení objektu nábytkem.

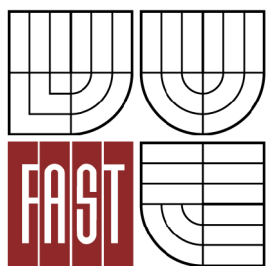
##### **2.2.13.2. Návaznost na předchozí technologické etapy**

Před začátkem kompletních inženýrství musí být hotovy všechny předcházející práce, které byly popsány v kapitole 2. Technologická studie realizace hlavních technologických etap pro přestavbu zemědělského objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 3. ZÁKLADNÍ KONCEPCE STAVENIŠTNÍHO PROVOZU

BASIC CONCEPT OF BUILDING OPERATION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014



## Obsah

3.1. Základní údaje o stavb .....	97
3.1.1. Popis stavenízt .....	97
3.1.2. len ní stavby na objekty .....	98
3.2. Odvodn ní stavenízt .....	98
3.3. Dopravní vztahy .....	99
3.3.1. Napojení stavenízt na stávající dopravní infrastrukturu.....	99
3.3.2. Stavenízt ní doprava .....	99
3.3.3. Vertikální doprava .....	99
3.3.4. Horizontální doprava .....	99
3.4. Vliv provád ní stavby na okolní stavby a pozemky.....	100
3.5. Ochrana okolí stavenízt .....	100
3.6. Zábory okolních pozemk .....	100
3.7. Objekty za ízení stavenízt .....	100
3.7.1. Stavenízt ní p ípojky.....	100
3.7.2. Objekty provozní .....	100
3.7.3. Objekty sociáln správ ní .....	105
3.7.4. Parkovací plochy a plochy ur ené pro dopravu .....	109
3.8. Ochrana ůivotního prost edí .....	110
3.9. Poůární bezpe nost na staveníztí.....	110
3.10. BOZP na staveníztí.....	110
3.11. Postup výstavby .....	111
3.12. Tís ová telefonní ísla.....	112





### 3.1. Základní údaje o stavb

Název stavby:	Stavební úpravy a p ístavba objektu na parcele . 184/1, 184/2, 184/3, Svébohov
Místo stavby:	Svébohov, p. . 184/1, 184/2, 184/3, 979/2, 979/17, 979/18, 979/10
Charakter stavby:	P estavba a p ístavba

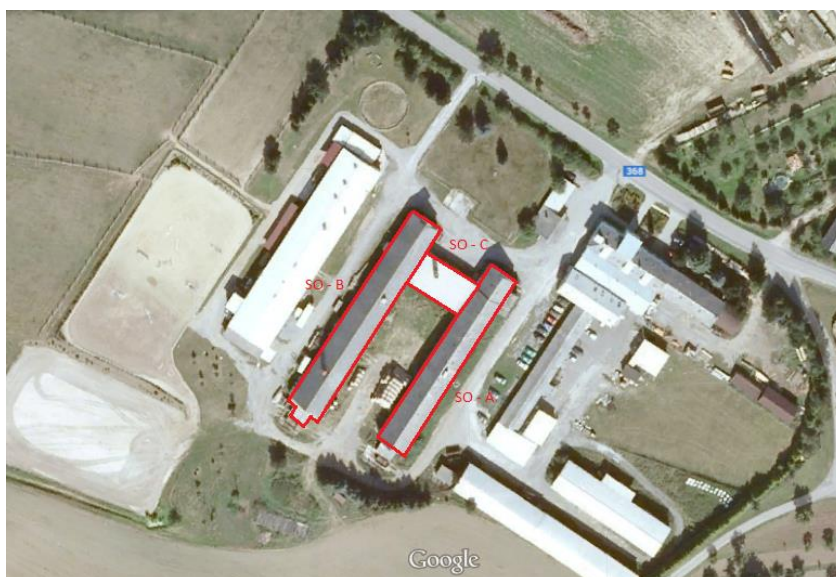
#### 3.1.1. Popis staveníyt

Stavební úpravy a p ístavba objektu se nachází v obci Svébohov na parcele . 184/1, 184/2, 184/3, 979/2, 979/17, 979/18, 979/10 v k. ú. Svébohov. Vlastníkem pozemku 979/10 je firma KOMFI s.r.o., vlastníkem ostatních pozemk je investor stavby.

Stávající objekty na t chto parcelách jsou volné a vyklizené, ostatní pozemky jsou nevyužívány.

Pozemek je v prostoru stavby rovinnatý. Na staveníztí se nachází stávající budovy kravín ( ást A, ást B). Na pozemku se dále nachází asfaltová plocha s dv ma p ípojkami na pozemní komunikaci (silnice III. T. Záb eh . řtíty). Na staveníztí se nenachází óádné porosty, které by bylo nutné odstranit.

Za ízení stavenízt se bude v pr b hu jednotlivých pracovních ínností m ítit.



Obr. 3.1 - Zazna ení stavebního objektu

### 3.1.2. Idenifikační stavby na objekty

*Stavební objekty:*

SO 01	Stávající objekt sA‰‰
SO 02	Stávající objekt sB‰‰
SO 03	Přístavba objektu sC‰‰

*Inženýrské objekty:*

SO 04	Vodovodní přípojka
SO 05	Kanalizační přípojka
SO 06	Plynovodní přípojka NTL
SO 07	Přípojka elektrické energie NN

*Staveništní objekty:*

SO 08	Staveništní vodovodní přípojka
SO 09	Staveništní přípojka NN
SO 10	Staveništní přípojka kanalizace
SO 11	Zpevněná asfaltová komunikace
SO 12	Zpevněná ztrávková plocha
SO 13	Provizorní oplocení staveniště
SO 14	Kontejner - kancelář
SO 15	Sanitární kontejner
SO 16	Kontejner - zátina
SO 17	Skladovací kontejner
SO 18	Kontejner - vrátnice
SO 19	Chemické WC
SO 20	Skládka materiálu
SO 21	Pracovní plocha
SO 22	Kontejner na odpady

### 3.2. Odvodnění staveniště

Staveniště je odvodněno do stávající kanalizace v místě staveniště, které je ve vlastnictví investora. Staveniště není potřeba odvodňovat jiným způsobem.

### **3.3. Dopravní vztahy**

#### **3.3.1. Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu**

Stavba se nachází v blízkosti stávající pozemní komunikace (silnice III. třídy Zábrdovice - Týnec).

Stavba bude napojena na pozemní komunikaci pomocí stávajících dvou pruhů, které se nachází na pozemku stavby. Pruhové ke stavbě jsou dostatečně zpevněny, není potřeba dalších stavebních úprav tohoto napojení. Další pruhové ke stavbě jsou vyloučeny z důvodu okolní zástavby. Pokud dojde vlivem dopravy k porušení cest, je nutné zajistit opravu.

Na staveništi je doprava zajištěna pomocí stávající asfaltové komunikace, která je vedena po celém areálu stavby.

#### **3.3.2. Staveništní doprava**

Staveniště se nachází v bývalém zemědělském objektu, tudíž všechny cesty kolem jsou v dobrém stavu. Cesty jsou tvořeny asfaltovou plochou. Vjezd na staveniště je ze silnice III. třídy č. 368. Zajištění vnitrostaveništní dopravy je zajištěno v příloze P3 - Situace zajištění staveniště.

#### **3.3.3. Vertikální doprava**

Staveništní vertikální doprava je zajištěna pomocí strojů, které jsou určeny na dopravu materiálů na staveniště. Pro dopravu stavebního materiálu a drobného materiálu budou použity nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s hydraulickou rukou a dodávka Daily IVECO Furgon. Pro dopravu sypkých materiálů bude využit nákladní automobil Tatra T815 S3. Pro dopravu první betonové směsi budou využívány autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM 6 C a Schwing FBP 21. Materiály budou na staveništi umístěny do předem připravených míst pro skladování jednotlivých druhů materiálů.

#### **3.3.4. Horizontální doprava**

Staveništní vertikální přeprava je určena pro přesun těžkých materiálů a přesun materiálů do výšky. Budou přesouvány ocelové nosníky, plechy, palety cihel, výztuže, apod. Pro vertikální dopravu bude použit autojeřáb Tatra AD14 T815. Autojeřáb se bude pohybovat po staveništi dle potřeb.

### 3.4. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nemá negativní vliv na okolní zástavby a pozemky. Okolní zástavbu tvoří pouze výrobní a zemědělské objekty.

### 3.5. Ochrana okolí stavení

Stavba nebude mít zásadní negativní vliv na okolí a okolní prostředí. V objektu se nenachází žádné dřeviny a zeleň, kterou by bylo zapotřebí vykácet. V okolí stavby se nenachází žádný vodní tok, ani žádný vodní pramen, který by mohl být znečištěn, případně znehodnocen.

### 3.6. Zábory okolních pozemků

Při výstavbě nebude zapotřebí využívat a zabírat okolní pozemky.

### 3.7. Objekty zařízené stavením

#### 3.7.1. Staveništní přípojky

##### 3.7.1.1. Staveništní přípojka vody

Jedná se o dočasnou staveništní přípojku vody. Přípojka vody bude sloužit především jako zásobování vodou do míchacího centra, kde bude docházet k míchání malt a betonu pro stavební práce. Vodovodní přípojka bude napojena na stávající vodovodní potrubí umístěné v okolí staveniště. Při napojení musí být zřízen samostatný vodoměr, který bude udávat průtokové hodnoty vody. Přípojka vody bude umístěna na povrchu na zpevněné odtěpné ploše.

Spotřeba vody:

Tab. 3.1 - Spotřeba vody

Spotřeba vody - sociálně hygienické účely			
Druh spotřeby vody	Normová spotřeba vody (l/prac.)	Počet pracovníků	Celkem (l)
Sprchy	45	30	1350
Hygienické potřeby	60	30	1800
Celkem (l)			<b>3150</b>
Spotřeba vody - stroje			
Omítka	Spotřeba vody (l/s)		<b>0,365</b>

$$Q_b = (P_p \cdot N_n \cdot k_n) / (t \cdot 3600) = (3150 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600) = 0,295 \text{ l/s}$$

$$+ 0,365 \text{ l/s} = 0,66 \text{ l/s}$$

Stanovená spotřeba vody je cca. 0,66 l/s DN potrubí 25 mm

kde:  $Q_b$  ... množství vody (l/s)

$P_p$  ... počet pracovníků

$N_n$  ... norma spotřeby vody (l/prac)

$k_n$  ... koeficient nerovnosti odběrů

$t$  ... čas spotřeby vody (h)

### 3.7.1.2. Stavební přípojka NN

Jedná se o dočasnou stavební přípojku elektrické energie. Přípojka bude sloužit k zásobování stavby a staveniště elektrickou energií. Bude napojena na elektrorozvaděč, který je umístěn v severní části staveniště.

Spotřeba elektrické energie:

Tab. 3.2 - Spotřeba el. energie

<b>Zařízení staveniště - P1</b>			
Buňka / osvětlení	Počet buněk	Příkon (kW)	Celkem (kW)
SK20E	2	0,12	0,24
OK02B	4	2,116	8,454
SAN20 - 01	1	3,572	3,572
OK06	1	2,058	2,058
Osvětlení	6	0,5	3
Celkem (kW)			<b>17,324</b>
<b>Stroje - P2</b>			
Omítka, erpadlo	2	2,02	4,04
Svářečka	1	3,6	3,6
Bruska	1	2,2	2,2
Mícháčka	1	1,5	1,5
El. pila	1	1,35	1,35
Stavební výtah	2	5,5	11
Celkem (kW)			<b>23,69</b>

$$\begin{aligned}
 S &= 1,1 \cdot \sqrt[4]{(0,5P_1 + 0,8P_2)^2 + (0,7P_1)^2} \\
 &= 1,1 \cdot \sqrt[4]{(0,5 \cdot 17,324 + 0,8 \cdot 23,69)^2 + (0,7 \cdot 17,324)^2} \\
 &= 33,175 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

Stanovený pot ebný výkon energie je 33,175 kW

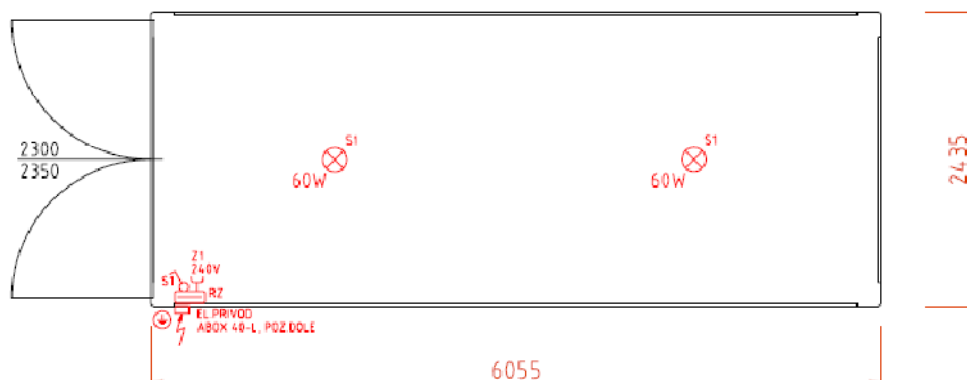
### 3.7.2. Objekty provozní

#### 3.7.2.1. Skladování drobného materiálu

Pro skladování drobného materiálu a ná adí byl navržen skladový kontejner 20' 2,5 x 6 m. Sklad bude na stavenizt dopraven pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, která kontejner umístí na své místo dle výkresu P3 - Situace za ízení stavenizt . Kontejner musí být umíst ěný na vyrovnané zpevn ěné ploze. Sklad bude napojen na elektrickou staveniztní sí NN. Dále bude kontejner opat ěn hasícím p ístrojem, lopatou a Vapexem.

Tab. 3.3 - Skladovací kontejner

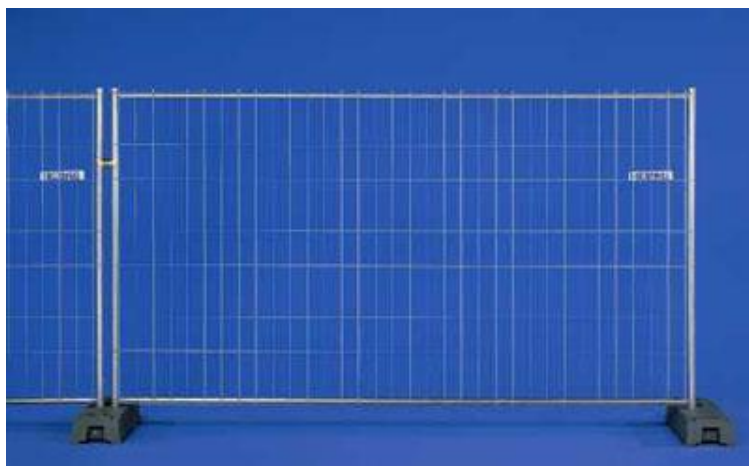
<b>Typ</b>	Skladový kontejner 20', SK20E
<b>Rozm ěry - d x ý x v (mm)</b>	6055 x 2435 x 2600
<b>Hmotnost (kg)</b>	1850
<b>Konstrukce</b>	Rámová konstrukce - sva ované ocelová profily tl. 3 a 4 mm a 8 sva ovaných rohových profil
<b>St ěny</b>	Lakovaný trapézový plech tl. 1,5 mm
<b>Strop</b>	Lakovaný hladký plech tl. 2 mm
<b>Podlaha</b>	Podlahové nosníky, pokrytí lakovaným rýhovaným plechem tl. 3 mm odolný proti skluzu
<b>Dve ě / vrata</b>	Dvouk ídlová ocelová vrata 2300 x 2350 mm s ty ovým zavíráním a gumovým t ěsn ěním
<b>Vybavení</b>	Osv ětlení, zásuvky



Obr. 3.2 - P dorys skladovacího kontejneru SK20E

### **3.7.2.2. Oplocení stavení**

Na staveništi bude zřízeno provizorní oplocení z důvodu zabránění vstupu nepovolaných osob do areálu staveniště. Oplocení bude provedeno dle výkresu zařízení staveniště. Výška oplocení je navržena 2000 mm. Oplocení bude provedeno z mobilního systémového oplocení HERAS M200. Bude se skládat z drátěných pozinkovaných dílců, dále betonových nosných patek a sponek. V místech, kde budou umístěny brány a branky budou použity speciální dílce k tomu určené. Oplocení bude namontováno před začátkem všech stavebních prací.



*Obr. 3.3 - Provizorní oplocení HERAS M200*

### **3.7.2.3. Skladovací plochy**

Skladovací plochy budou sloužit především pro skládku stavebních materiálů, výztuže, tvárnic a dalších stavebních prvků, které nebude možné skladovat v uzavřených prostorách. Skladovací plochy musí být rovné, na zpevněné ploše a dostatečně odvodňované. Ke skladovacím plochám musí být zajištěn dostatečný přístup, aby byla zajištěna manipulace se stavebním materiálem. Staveništní plochy budou umístěny na staveništi dle výkresové dokumentace Zařízení staveniště.

### **3.7.2.4. Pracovní prostory**

Pracovní prostor, je určený pro míchání betonu, malt apod., dále pro další práce jako je svařování, ležání, atd. Pracovní prostor musí být vybaven vodovodní přípojkou a přípojkou elektrické energie. Pracovní prostor musí být umístěn na zpevněné a odvodňované ploše staveniště.

### **3.7.2.5.      *Kontejnery na odpady***

Kontejnery budou sloužit pro skladování různých druhů odpadů, které bude potřeba odvézt ze staveniště. Kontejnery budou v průběhu prací neustále vyváženy. Kontejnery je potřeba umísťovat na plochách, kde je zajištěna snadná manipulace s nákladním automobilem, které nám kontejnery dopraví. Pro stavbu budou navrženy různé druhy kontejnerů. Kontejnery pro stavební suť, kontejnery pro další odpady a kontejnery pro skladování nebezpečného odpadu (azbest).



*Obr. 3.4 - Příklad kontejneru pro stavební suť*



*Obr. 3.5 - Příklad kontejneru pro jiné odpady*





*Obr. 3.6 - Příklad kontejneru pro rizikový odpad (azbest)*



*Obr. 3.7 - Příklad kontejneru pro komunální odpad*

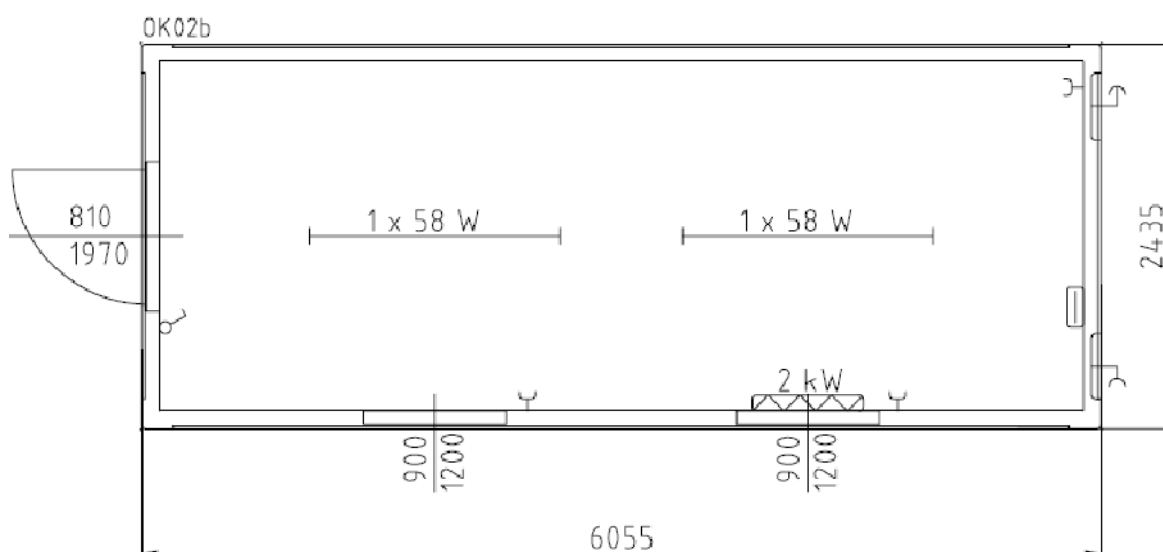
### **3.7.3. Objekty sociální správy**

#### **3.7.3.1. Kanceláře a zátky**

Pro sociální objekty jako jsou kanceláře a zátky jsou navrženy 4 obytné/kancelářské kontejnery 2,5 x 6 m. Kontejnery budou na staveništi dopraveny pomocí nákladních automobilů s hydraulickou rukou, která kontejner umístí na své místo dle výkresu P3 - Situace zařízení staveništi. Kontejnery musí být umístěny na vyrovnané zpevněné ploše.

Tab. 3.4 - Kontejner pro zatnu a kancelá

<b>Typ</b>	Obytný kontejner, OK02B
<b>Rozm ry - d x ý x v (mm)</b>	6055 x 2435 x 2620
<b>Hmotnost (kg)</b>	2500
<b>Konstrukce</b>	Rámová konstrukce - sva ované ocelová profily tl. 3 a 4 mm a 8 sva ovaných rohových profil
<b>St ny</b>	Lakovaný trapézový plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 80 mm, PE fólie, laminátová d evot ísková deska tl. 10 mm
<b>Strop</b>	Nelakovaný pozinkovaný plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, laminátová d evot ísková deska tl. 10 mm
<b>Podlaha</b>	Pozinkový plech 0,55 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, d evot ísková deska V 100 tl. 19 mm, PVC podlahová krytina tl. 1,4 mm
<b>Dve e</b>	Ocelové, pozinkový plech tepeln í izolované 810 x 1970 mm
<b>Okna</b>	Plastová jednok ídlová, otvíravá, sklopná 900 x 1200 mm
<b>Vybavení</b>	Osv tlení, zásuvky, vytáp ní,



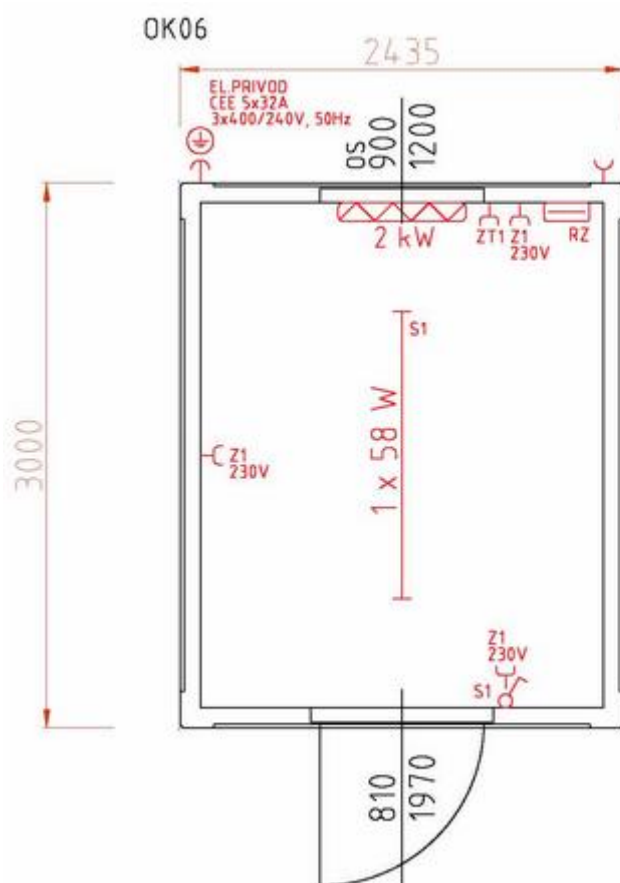
Obr. 3.8 - P dorys obytného kontejneru OK20B

### 3.7.3.2. Vrátnice

Vrátnice bude na staveníšti umíst ěna u p íjezdu. Kontejner bude na staveníšt dopravěn pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, která kontejner umíst ěí na své místo dle výkresu P3 - Situace za ízení staveníšt . Kontejnery musí být umíst ěny na vyrovnané zpevn ěné ploše.

Tab. 3.5 - Kontejner pro vrátnici

<b>Typ</b>	Obytný kontejner, OK006
<b>Rozměry - d x š x v (mm)</b>	3000 x 2435 x 2820
<b>Hmotnost (kg)</b>	1800
<b>Konstrukce</b>	Rámová konstrukce - svařované ocelové profily tl. 3 a 4 mm a 8 svařovaných rohových profil
<b>Stěny</b>	Lakovaný trapézový plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 80 mm, PE fólie, laminátová dřevotřísková deska tl. 10 mm
<b>Strop</b>	Nelakovaný pozinkovaný plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, laminátová dřevotřísková deska tl. 10 mm
<b>Podlaha</b>	Pozinkovaný plech 0,55 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, dřevotřísková deska V 100 tl. 19 mm, PVC podlahová krytina tl. 1,4 mm
<b>Dveře</b>	Ocelové, pozinkový plech tepelně izolované 810 x 1970 mm
<b>Okna</b>	Plastová jednokřídlová, otvíravá, sklopná 900 x 1200 mm
<b>Vybavení</b>	Osvětlení, zásuvky, vytápění,



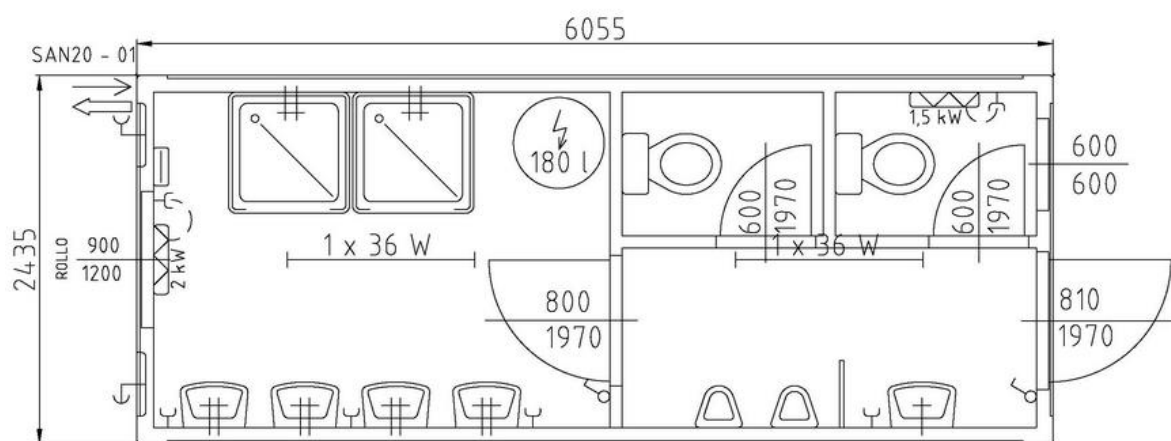
Obr. 3.9 - Plošný náčrt obytného kontejneru OK06

### 3.7.3.3. Sanitární buňka

Sanitární buňka bude na staveništi umístěna z důvodu zajištění hygienického zázemí pro pracovníky. Kontejner bude na staveništi dopraven pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, která kontejner umístí na své místo dle výkresu P3 - Situace zařízení staveništi. Kontejnery musí být umístěny na vyrovnané zpevněné ploše.

Tab. 3.6 - Sanitární kontejner

<b>Typ</b>	Sanitární kontejner, SAN20 - 01
<b>Rozměry - d x š x v (mm)</b>	6055 x 2435 x 3,2
<b>Hmotnost (kg)</b>	3500
<b>Konstrukce</b>	Rámová konstrukce - svařované ocelové profily tl. 3 a 4 mm a 8 svařovaných rohových profilů
<b>Stěny</b>	Lakovaný trapézový plech tl. 0,55 mm, minerální vlna tl. 80 mm, PE fólie, laminátová dřevotřísková deska tl. 10 mm, keramický obklad
<b>Strop</b>	Nelakovaný pozinkovaný plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, laminátová dřevotřísková deska tl. 10 mm
<b>Podlaha</b>	Pozinkovaný plech 0,55 mm, minerální vlna tl. 100 mm, PE fólie, dřevotřísková deska V 100 tl. 19 mm, PVC podlahová krytina tl. 1,4 mm
<b>Dveře</b>	Ocelové, pozinkovaný plech tepelně izolované 810 x 1970 mm
<b>Okna</b>	Plastová jednokřídlá, otvíravá, sklopná 900 x 1200 mm
<b>Vybavení</b>	Osvětlení, zásuvky, vytápění, 2 x WC, 2 x pisoár, 2 x sprcha, boiler 180 l, 5 x umyvadlo



Obr. 3.10 - Plošný výkres sanitárního kontejneru SAN20 - 01

#### **3.7.3.4. Mobilní WC**

Na staveništi bude dále z hygienických důvodů umístěno mobilní WC. WC bude na staveništi dopraveno pomocí nákladních automobilů s hydraulickou rukou, která WC umístí na své místo dle výkresu P3 - Situace zařízení staveniště. WC musí být umístěno na vyrovnané zpevněné ploše.

*Tab. 3.7 - Chemické WC*

<b>Typ</b>	POLYJOHN III
<b>Rozměry - h x š x v (mm)</b>	1190 x 1100 x 2310
<b>Hmotnost (kg)</b>	74



*Obr. 3.11 - Chemické WC POLYJOHN III*

#### **3.7.4. Parkovací plochy a plochy určené pro dopravu**

Parkovací plochy a plochy určené pro dopravu na staveništi jsou tvořeny zpevněnou plochou s asfaltovým povrchem. Parkovací plochy jsou umístěny v severní části staveniště. Plochy pro jízdu po staveništi jsou znázorněny ve výkresech zařízení staveniště.

### 3.8. Ochrana životního prostředí

Během celé výstavby je nutné brát ohled na životní prostředí. Kvalitu životního prostředí může negativně ovlivnit technologický postup při výstavbě, použité technologie a v neposlední řadě stroje a pracovní pomůcky. Velký vliv na ochranu životního prostředí mají odpady, které vznikají při výstavbovém procesu. Z tohoto důvodu musí být před začátkem montáže výstavby vydán souhlas o provádění stavby z oboru životního prostředí, který byl vydán na základě žádosti při stavebním řízení. Dále musí být hlídán stav strojů, zejména to, zda nedochází k úniku olejů, paliva nebo jiných ropných látek, které by se mohly dostat do země. Dále hluk na staveništi nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Pokud by byla na staveništi vysoká prázdnost, musí dojít ke kropení.

Související normy a vyhlášky:

1) Ochrana životního prostředí:

- zákon č. 19/1992 Sb. o životním prostředí
- zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně krajiny
- zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí

2) Odpadové hospodářství:

- zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
- zákon č. 477/2001 Sb. o obalech
- vyhláška č. 381/2001 Sb. katalog odpadů

### 3.9. Požární bezpečnost na staveništi

Požární bezpečnost na staveništi zajistíme dle vyhlášek a zákonů stanovených ministerstvem České republiky.

Související zákony a vyhlášky:

- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a souvisejících předpisech
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

### 3.10. BOZP na staveništi

Každá osoba, která bude pracovat na stavbě, musí být obeznámena s provozním řádem na staveništi a s BOZP. Dále musí být pracovníci způsobilí k vykonávání prací

a musí se prokázat patřičným osvědčením pro provádění různých druhů prací. Všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními ochrannými pomůckami (přilby, ochranné brýle, rukavice, pracovní oděv, pracovní obuv). Při práci ve výškách je potřeba používat ochranné postroje, při svažování své ské kukly. Při provozu na staveništi je potřeba nosit reflexní vesty. Při dopravě na staveništi je nutno dbát dopravních předpisů a při jízdě automobilu stavu staveniště.

Související normy a vyhlášky:

- zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

### 3.11. Postup výstavby

Předpokládaná doba výstavby:

květen 2014 - listopad 2014

Rozhodující dílčí termíny:

- |                                              |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| • Bourací práce - Objekt A                   | 14. 5. 2014 - 2. 6. 2014   |
| • Sanace - Objekt A                          | 4. 6. 2014 - 19. 6. 2014   |
| • Zdící práce - Objekt A                     | 20. 6. 2014 - 25. 6. 2014  |
| • Hrubá podlaha - Objekt A                   | 26. 6. 2014 - 1. 7. 2014   |
| • Stropní konstrukce do o.c. rámu - Objekt A | 2. 7. 2014 - 11. 7. 2014   |
| • Vnitřní omítky s. část - Objekt A          | 14. 7. 2014 - 6. 8. 2014   |
| • Vnitřní omítky s. část - Objekt B          | 7. 8. 2014 - 1. 9. 2014    |
| • SDK konstrukce - Objekt B                  | 19. 9. 2014 - 8. 10. 2014  |
| • Nákladné vrstvy podlah - Objekt B          | 9. 10. 2014 - 22. 10. 2014 |
| • Malířské a obkladačské práce - Objekt B    | 23. 10. 2014 - 4. 11. 2014 |
| • Kompletační práce - Objekt B               | 5. 11. 2014 - 10. 11. 2014 |

### 3.12. Tís ová telefonní ísla

*Tab. 3.8 - Tís ová telefonní ísla*

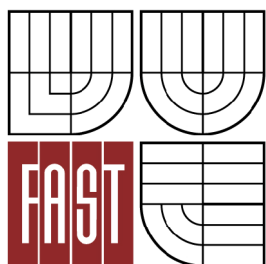
<b>Tís ová linka</b>	112
<b>Hasi í</b>	150
<b>Záchranná služba</b>	155
<b>Policie</b>	158





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 4. VÝKAZ VÝMĚR PRO STROPNÍ KONSTRUKCI OBJEKTU "C"

BILL OF QUANTITIES FOR CEILING CONSTRUCTION OBJECT "C"

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014



## Obsah

4.1.	Nosníky POT.....	117
4.2.	Vložky MIAKO.....	117
4.3.	Výcovky POROTHERM .....	118
4.4.	KARI sí .....	118
4.5.	Výztuž do vlnce.....	118
4.6.	Beton .....	119
4.7.	Asfaltové pásy.....	119
4.8.	Zdící malta .....	119



## 4.1. Nosníky POT

Tab. 4.1 - Výkaz výměr nosníků POT 200

Typ prvku	POROTHERM POT 200
Rozměry prvku - š / v / d (mm)	160 / 175 / 2000
Typ balení - ks / balení	Jednotliv
Potřeba materiálu (mm)	Vzdálenost po 500
Účinnost stropu (mm)	15900
Počet kusů CELKEM	32

Tab. 4.2 - Výkaz výměr nosníků POT 450

Typ prvku	POROTHERM POT 450
Rozměry prvku - š / v / d (mm)	160 / 175 / 4500
Typ balení - ks / balení	Jednotliv
Potřeba materiálu (mm)	Vzdálenost po 500
Účinnost stropu (mm)	19500
Počet kusů CELKEM	39

Tab. 4.3 - Výkaz výměr nosníků POT 500

Typ prvku	POROTHERM POT 500
Rozměry prvku - š / v / d (mm)	160 / 175 / 5000
Typ balení - ks / balení	Jednotliv
Potřeba materiálu (mm)	Vzdálenost po 500
Účinnost stropu (mm)	21650
Počet kusů CELKEM	44

Tab. 4.4 - Výkaz výměr nosníků POT 650

Typ prvku	POROTHERM POT 650
Rozměry prvku - š / v / d (mm)	160 / 175 / 6500
Typ balení - ks / balení	Jednotliv
Potřeba materiálu (mm)	Vzdálenost po 500
Účinnost stropu (mm)	2600
Počet kusů CELKEM	5

## 4.2. Vložky MIAKO

Tab. 4.5 - Výkaz výměr vložek MIAKO

Typ prvku	MIAKO 19/50 PTH
Rozměry prvku - š / v / d (mm)	250 / 190 / 400
Typ balení - ks / balení	72 ks / paleta
Potřeba materiálu (ks)	4 ks/m
Výměra stropu (m)	477
Počet kusů CELKEM	1908
Počet palet CELKEM	27 palet

### 4.3. V ncovky POROTHERM

Tab. 4.6 - Výkaz vým r v ncovek POROTHERM

Typ prvku	POROTHERM VT 8 / 23,8
Rozm ry prvku - ý / v / d (mm)	80 / 238 / 497
Typ balení - ks / balení	120 ks / paleta
Pot eba materiálu (ks)	2 ks/m
Vým ra stropu (m)	70
Po et kus CELKEM	140
Po et palet CELKEM	1 paleta + 20 ks

### 4.4. KARI sí

Tab. 4.7 - Výkaz vým r KARI sí

Typ prvku	KARI sí Ferona ø 6
Rozte drát (mm)	100 x 100
Délka x ýí ka síť (mm)	3000 x 2000
Hmotnost	4,44 kg/m <sup>2</sup>
Hmotnost kusu (kg)	26,64
Vým ra stropu (m <sup>2</sup> )	266
Hmotnost výztuže CELKEM (kg)	1182
Po et kus CELKEM	45

### 4.5. Výztuž do v nce

Tab. 4.8 - Výkaz vým r podélné výztuže

Typ prvku	Ocel 10505 (R) ø 10
Hmotnost výztuže	0,64 kg/m
Vým ra v nce (m)	115
Pot eba výztuže (m)	458
Hmotnost výztuže CELKEM (kg)	293

Tab. 4.9 - Výkaz vým r t mínku

Typ prvku	Ocel 10505 (R) ø6
Délka t mínku (m)	1
Rozmíst ní výztuže (m)	0,25
Hmotnost výztuže	0,222 kg/m
Vým ra v nce (m)	115
Pot eba výztuže (m)	460
Hmotnost výztuže CELKEM (kg)	103

#### 4.6. Beton

Tab. 4.10 - Výkaz výměr betonu

Typ prvku	Beton C16/20
Spotřeba betonu na strop tl. 250 mm	0,091 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
Plocha stropu (m <sup>2</sup> )	266
Objem betonu na strop (m <sup>3</sup> )	24,2
Objem betonu do výšce (m <sup>3</sup> )	7
Objem betonu CELKEM (m <sup>3</sup> )	32

#### 4.7. Asfaltové pásy

Tab. 4.11 - Výkaz výměr asfaltových pásů

Typ prvku	ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL
Účinná role (m)	1
Balení (m <sup>2</sup> )	7,5
Počet rolí na paletě (ks)	20
Délka stěny (m)	70
Počet rolí CELKEM (ks)	5

#### 4.8. Zdicí malta

Tab. 4.12 - Výkaz výměr pro zdící maltu

Typ prvku	POROTHERM Profi
Balení (kg)	25
Vydatnost	19 l / 25 kg
Spotřeba litra na 1 m <sup>3</sup>	12
Potřeba (m <sup>3</sup> )	3,5
Počet pytlů CELKEM	3

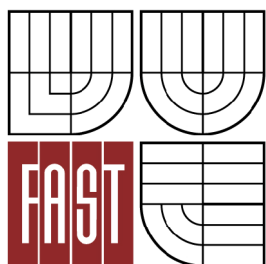






VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO POROVÁNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE OBJEKTU "C"

TECHNOLOGICAL REGULATION FOR THE IMPLEMENTATION OF CEILING CONSTRUCTION  
OBJECT "C"

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLÁČKOVÁ

BRNO 2014



## Obsah

5.1.	Obecné informace .....	125
5.1.1.	Obecné informace o stavb .....	125
5.1.2.	Obecné informace o procesu .....	125
5.2.	Materiál .....	126
5.2.1.	Charakteristika hlavního použitého materiálu .....	126
5.2.2.	Výkaz vým .....	127
5.2.3.	Skladování .....	127
5.2.4.	Doprava materiálu .....	128
5.3.	P evzetí pracovízt .....	128
5.3.1.	P ípravenost stavby .....	128
5.3.2.	P ípravenost stavenízt .....	128
5.4.	Pracovní podmínky .....	129
5.4.1.	Obecné pracovní podmínky .....	129
5.4.2.	Instrukta0 pracovník .....	129
5.5.	Personální obsazení .....	129
5.6.	Stroje a pracovní pom cky .....	130
5.6.1.	Velké stroje .....	130
5.6.2.	Ru ní ná adí .....	130
5.6.3.	Osobní ochranné pom cky .....	130
5.7.	Pracovní postup .....	131
5.8.	Kontrola jakosti .....	134
5.8.1.	Vstupní kontrola .....	134
5.8.2.	Meziopera ní kontrola .....	136
5.8.3.	Výstupní kontrola .....	139
5.8.4.	Tabulka kontrolního a zkuzebního plánu .....	140
5.9.	Bezpe nost a ochrana zdraví .....	141
5.10.	Vliv na íivotní prost edí .....	141



## 5.1. Obecné informace

### 5.1.1. Obecné informace o stavbě

Tento technologický popis je zpracován pro novostavbu objektu, který je součástí dalších dvou stávajících stavebních objektů. Objekt leží mezi těmito sousedními objekty, které budou procházet pěstavbou. Stávající objekty sdílejí se sloužily pro zemědělské účely, kde nyní dojde k rozsáhlé přestavbě na budovy obytné. Novostavba objektu bude součástí bytového komplexu. Rozměry budovy jsou 22,15 m x 12,00 m. Kratší rozměr bude v kontaktu se stávajícími objekty. Stavební úpravy a přístavba objektu se nachází v obci Svěbohov na parcele č. 184/1, 184/2, 184/3, 979/2, 979/17, 979/18, 979/10 v k. ú. Svěbohov. Zastavěná plocha objektu je 645,5 m<sup>2</sup> a obestavěný prostor je 2260 m<sup>3</sup>. Objekt bude jednopodlažní bez podsklepení. Budova bude postavena na betonových základových pasech betonovaných uvnitř základů do hloubky 1,05 m a vnitřní základové pasy do hloubky 0,5 m. Vnější obvodové nosné zdivo bude vytvořeno z keramických tvárnic POROTHERM 30 P+D P10 a POROTHERM 24 P+D P10. Vnitřní nosné zdivo bude vytvořeno z keramických tvárnic POROTHERM 24 P+D P0. Objekt bude po obvodu konstrukce zateplen kontaktním zateplovacím systémem WEBER ETICS, kdy tepelná vrstva bude vytvořena z polystyrenu EPS 70 F o tloušťce 100 mm. Světlostá výška 1 NP je 2,9 m. Vodorovná stropní konstrukce bude vytvořena ze systému POROTHERM MIAKO. Tloušťka stropní konstrukce bude 250 mm. Stropní konstrukce bude tvořit nosnou část pro plochou střechu.

### 5.1.2. Obecné informace o procesu

Technologický popis se bude zabývat zhotovením stropní konstrukce nad 1NP objektu. Navržená tloušťka stropní konstrukce je 250 mm. Stropy budou zhotoveny ze systému POROTHERM MIAKO. Strop je skládaný z prefabrikovaných stropních nosníků POT 175, vyztužený svařovanou prostorovou výztuží a z cihelných bloků MIAKO 19/50 PTH. Tyto dvě části tvoří bednění pro následnou zálivku z betonu C16/20 prostředí X0, která bude vyztužena KARI sítmi. POT nosníky budou uloženy na vnějšcích a vnitřních stěnách a prvcích. V průběhu osazování musí být zajištěno podepření nosníků za pomoci komponent DOKA H16 a stropních podpěr DOKA Eurex. V místě ukončení stropní konstrukce budou zhotoveny ocelobetonové vlnice, které budou tvořit ztužující funkci konstrukce. Při betonáži vlnice budou použity vlncovky POROTHERM VT8. Vezkerá práce bude probíhat z provizorního kozlíkového lezení HAKI s výsuvným teleskopem.

## 5.2. Materiál

### 5.2.1. Charakteristika hlavního použitého materiálu

- Nosníky POT
  - Cihelné tvarovky: CNt - PTH, P15, 160 x 60 x 250 mm
  - Beton třídy: C 25/30
  - Výztuž: BSt 500 M
  - Rozměry nosníků : 160 x 175 x 1750 - 6250 mm  
160 x 230 x 6500 - 8250 mm
  - Hmotnost: 21,7 - 25,6 kg/m
- Stropní vločky MIAKO 19/50 PTH
  - Rozměry: 400 x 250 x 190 mm
  - Objemová hmotnost: 800 kg/m<sup>3</sup>
  - Hmotnost: cca 11,2 kg
  - Únosnost: 2,3 kN
  - Pevnost v tlaku: P12
  - Spotřeba cihel: 4 ks/m
  - Hmotnost palety: 72 ks / 840 kg
- Věncovka POROTHERM VT 8 / 23,8
  - Rozměry: 497 x 80 x 238 mm
  - Objemová hmotnost: 800 - 1000 kg/m<sup>3</sup>
  - Hmotnost: 7,6 - 9,5 kg/ks
  - Pevnost v tlaku: 15/12 N/mm<sup>2</sup>
  - Spotřeba cihel: 2 ks/m
  - Hmotnost palety: 128/120 ks/pal. / max. 1170 kg
- KARI síť Ferona ø 6
  - Rozteplíných a podélných drát : 100 x 100 mm
  - Délka x šířka: 3 x 2 m
  - Průměr drát : 6 mm
  - Přesah drát : 50 mm
  - Hmotnost: 4,44 kg/m<sup>2</sup>
  - Hmotnost: 26,64 kg/ks

- Výztužnice
  - Druh oceli: 10505 (R)
  - Podélná výztužnice: 10 mm
  - Tminky: 6 mm
  - Hmotnost podélné výztuže: 0,64 kg/m
  - Hmotnost tminky: 0,222 kg/m
- Beton C16/20
  - Pevnostní třída betonu: B20
  - Třída prostředí: X0
  - Kamenivo: do 16 mm
  - Cement: CEM II
  - Konzistence: S3
  - Objemová hmotnost: 2000 - 2800 kg/m<sup>3</sup>
  - Spotřeba betonu na tl. stropu 250 mm: 0,091 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

### 5.2.2. Výkaz výměr

Množství jednotlivých druhů materiálu je uvedeno v kapitole 4.

### 5.2.3. Skladování

Skladování výrobků POROTHERM (nosník, vložek a vncovek) bude provedeno na zpevněné a odvodněné ploše, v místě, které bude určeno pro skládku těchto materiálů. Při ukládání POT nosníků dbáme na to, aby byly podkládány dřevěnými hranoly (40 x 20 mm) po vzdálenostech max. 500 mm od konce nosníků. Podložky umístíme v jednotlivých řadách vždy svisle nad sebou v místě svaru příčné výztuže s horní výztuží. Ukládání nosníků bude na stavbě provedeno podle jejich délek. Skladování vložek a vncovek bude provedeno na paletách, které byly na stavbu dodány. Vezkeré prvky musí být chráněny před povětrnostními vlivy zaplachtováním. Skladování výztuže bude také provedeno na zpevněné a odvodněné ploše. Podélná výztuž bude uložena na dřevěných hranolech po vzdálenostech max. 1000 mm, kdy nesmí dojít k nadměrnému prohýbání výztuže. KARI síť skladujeme náleto. Výztuž musí být skladována dle druhu, kdy musí být jednotlivé prvky náleto označeny. Výztuž musí být opatřena plachtou, která ji bude chránit před povětrnostními vlivy. Podpírné prvky (stropní podpory) budou skladovány v místech skládky na zpevněné odvodněné ploše a překryty plachtou. Mezi jednotlivými skladovanými prvky je zapotřebí nechat průchozí prostor min. 750 mm. Malé prvky (distanční tyčička, vázací drát, asfaltové pásy, atd.) je zapotřebí skladovat v uzavíratelném skladu.

#### **5.2.4. Doprava materiálu**

Stropní dílce (nosníky, vložky, výztuhy, stropní podpory, výztuhy) budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s hydraulickou rukou. Po dovezení materiálu budou prvky pomocí hydraulické ruky umístěny na místo skládky. Pro umístění stropních nosníků a výztuhy na konstrukci stavby použijeme autojeřáb TATRA AD20.2 T815. Výztuhy a vložky budou na konstrukci umístěny ručně. Malé prvky (distanční tyčička, vázací drát, atd.) budou na stavbu dopraveny pomocí dodávky Daily IVECO. Beton bude na stavbu dopraven pomocí autodomíchávacího Schwing Stetter C3 AM 6C a na konstrukci bude přepraven pomocí přepravního autodomíchávacího Schwing FBP 24.

### **5.3. Pevzetí pracovišť**

#### **5.3.1. Píprava stavby**

Před zahájením montáže stropní konstrukce musí být hotovy všechny svislé nosné konstrukce (zdi, pilíře, překlady, průvlaky) v 1 NP objektu. Zdivo ani překlady nesmí být porušeny a popraskány. Dojde ke kontrole rovinnosti a geometrie povrchu a ke kontrole čistoty svislých konstrukcí. O odevzdání a převzetí pracoviště bude vyhotoven řádný zápis do stavebního deníku. Zhotovitel stavební části stropní konstrukce při převzetí pracoviště potvrzuje, že přijímá odpovědnost za průběh všech prací, které se budou na pracovišti konat během této technologické etapy. Práce, které byly zhotoveny před touto technologickou etapou, musí být shodné s projektovou dokumentací, platnými normami (EN a SN) a vyhláškami. Kontrolu všech činností provedeme dle kontrolního a zkušebního plánu.

#### **5.3.2. Píprava staveniště**

Na severní části staveniště se nachází tři Unimobily, kdy jedna slouží jako zatka pro pracovníky, druhá slouží jako kancelář pro stavbyvedoucího, třetí Unimobilka slouží jako sklad drobného materiálu. Unimobily budou umístěny na zpevněné asfaltové ploše, která se nachází v místě staveniště, a dle potřeby budou podloženy dřevěnými hranoly. Dále je na staveništi zřízeno chemické WC. Zajištění zdroje vody je pomocí stávající vodovodní přípojky, která je ukončena HUV u obvodové zdi firmy KOMFI, se souhlasem provozovatele firmy. Potrubí vodovodní přípojky bude ukončeno hlavním uzávěrem vody za vodoměrem umístěným za obvodovou zdí. Zajištění zdroje elektrické energie je ze stávající trafostanice, kterou je stavební objekt vybaven. Dále musí být na staveništi vymezeny plochy pro skladování a montáž. Staveniště bude oploceno



stávajícím oplocením v místě areálu a provizorním staveništním oplocením. Pro zabránění přístupu do areálu staveniště nepovolaným osobám, bude umístěna výstražná cedule s vstup nepovolaným osobám zakázán. Touto cedulí by mělo být zabráněno přístupu neoprávněným osobám. Z hlediska výjezdu vozidel ze stavby by nemělo docházet k dopravnímu ani bezpečnostnímu omezení těchto osob jedoucích po stávající komunikaci, na kterou bude výjezd ze stavby napojen. Pro zajištění bezpečnosti bude u výjezdu na stávající komunikaci umístěna cedule s Pozor, výjezd vozidel ze stavby. Cedule bude umístěna se souhlasem DI P. R. Zařízení a vybavení staveniště musí být shodné s projektovou dokumentací.

## **5.4. Pracovní podmínky**

### **5.4.1. Obecné pracovní podmínky**

Vezkeré práce při montáži stropní konstrukce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. Montáž stropu se nesmí provádět při bouřkách, deštích, a pokud rychlost větru přesahuje 11 m/s. Betonáž se smí provádět při teplotách + 5 až + 25 °C, při teplotách menších než + 5 °C musí být použity přísady a písmi. Při vyšších teplotách než 25°C musí být beton chráněn proti nadměrnému vysychání. Práce se nesmí provádět za snížené viditelnosti pod 30 m. Před zahájením prací musí být zkontrolována rovinnost a geometrie svislých nosných prvků (stěn). Dále kontrolujeme jejich neporučenost. O převzetí stavby musí být proveden zápis do stavebního deníku.

### **5.4.2. Instruktaž pracovník**

Vezkeré stavební práce budou prováděny kvalifikovanými pracovníky v oboru. Pracovníci budou proškoleni BOZP, PO a budou seznámeni s pracovním a provozním řádem na stavbě a staveništi. Pracovníci musí být seznámeni s technologií provádění montáže stropní konstrukce. Jeábniík musí být vlastníkem prkazu jeábniíka. Vaza i výztuže musí mít platné svá e ské prkazy a musí mít prkazy o zkolení vaza e.

## **5.5. Personální obsazení**

Na provádění vezkerých stavebních prací a montážních prací bude dohlížet stavbyvedoucí nebo pověřený stavební mistr. Vezkeré pracovní pomůcky budou obsluhovat proškolení pracovníci.

Tab. 5.1 - Složení pracovní týmy

Typ pracovníka	Počet	Zodpovědnost pracovníka
Vedoucí pracovní týmy	1	Zodpovídá za plynulost a kvalitu provedení prací
Zedník	2	Zodpovídá za kvalitu osazení v nocovek a správné osazení stropu
Pomocný dělník	2	Zodpovídá za včasnou dodávku materiálu z místa skládky na místo provádění prací
Vážička výztuže	2	Zodpovídá za správné vyvážení výztuže a její rozmístění
Jeřábčík	1	Zodpovídá za provoz jeřábu
Obsluha čerpadla	1	Odpovídá za provoz čerpadla a kvalitu dodaného betonu
<b>Celkem</b>	<b>9</b>	

## 5.6. Stroje a pracovní pomůcky

Pro zlepšení kvality pracovní výroby je při montáži stropní konstrukce dobré použít vhodně zvolené pracovní pomůcky, stroje a bezpečnostní ochranné pomůcky, které jsou povinností pro zajištění bezpečnosti a ochrany pracovníků.

### 5.6.1. Velké stroje

- Nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s hydraulickou rukou
- Dodávky Daily IVECO Furgon
- Autojeřáb TATRA AD14 T815
- Čerpadlo s autodomíchávacím Schwing FBP 24
- 3 x Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM 6C

### 5.6.2. Ruční nářadí

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles ZA 38 + motor CMP, stahovací vibrační lishta Enar QX, elektrická svářečka Powerplus 160 Amp POW462, úhlová bruska Makita GA7020RF, ruční míchačka BOSCH GRW 11 E, motorová pila STIHL MS 391, hliníkové latě, kladívka, kleště, gumové paličky, zednické lžičky, zpachtle, olovnice, zednická zbraň, kbel, hbitky, smeták, měřicí pomůcky: metry vodováhy, nivelační přístroj.

### 5.6.3. Osobní ochranné pomůcky

Přilby, ochranný oděv, reflexní vesta, obuv s pevnou podrážkou, ochranné brýle, svářečská kukla, pracovní rukavice.

## 5.7. Pracovní postup

### 1) O izt ní zdí a pokládka asfaltového pásu:

- V první etap dojde o o izt ní podklad a následnému položení asfaltových pás na konstrukci. K o izt ní podkladu pou0ijeme smeták a zpachtli.
- Po o izt ní podkladu dojde k pokládce asfaltového pásu DEKBIT V60 S35. Asfaltový pás nebudeme pokládat na p eklady nad otvory.

### 2) Osazení nosník POT:

- Po pokládce izolace dojde k osazení POT nosník , které pokládáme do maltového lo0e o tlouz ce 10 mm.
- Pro pokládání nosník pou0ijeme autojeáb Tatra AD14 T815 s max. délkou výlo0níku 23400 mm. POT nosníky budou dvoubodov zaháknuty po okrajích. Minimální délka ulo0ení nosník je 125 mm dle technologického postupu Wienerberger. Osové rozp tí POT nosník je 500 mm. Nosníky budeme ukládat ze spod lezení.
- V pr b hu osazování musí být zajizt no podep ení nosník za pomocí komponent DOKA H16 a stropních podp r DOKA Eurex. Podp ry umis ujeme v p í ném sm ru pod POT nosníky. Osová vzdálenost podp r musí být max. 1500 mm. Podpory umís ujeme z d vodu zajizt ní únosnosti stropní konstrukce a zabrán ní jejímu prohýbání.
- P i pokládce dbáme na to, aby vezkeré nosníky byly ulo0eny v rovin a osazení bylo toto0né s projektovou dokumentací.

### 3) Osazení v ncovek:

- Jakmile osadíme vlo0ky MIAKO dojde k umíst ní v ncovek POROTHERM VT8, které budou tvo it ztracené bedn ní pro 0elezobetonový ztu0ující v nec
- V ncovky ukládáme do maltového lo0e p i vn jzím okraji venkovních zdí. V ncovky klademe na sebe díky systému pero-drá0ka. Sty nou spáru nevypl ujeme maltou. P ed po átkem betoná0e 0elezobetonového v nce musíme dbát na to, aby v ncovka byla dostate n zatuhlá.

4) Osazení vložek MIAKO:

- Po dokonění pokládky POT nosník a osazení v ncovek vyplníme mezery MIAKO vložkami. Budou použity vložky MIAKO 19/50 PTH. Při pokládce vložek postupujeme dle technologického postupu Wienerberger.
- Vložky pokládáme suchým způsobem na POT nosníky, při pokládce postupujeme v řadách rovnoběžných s nosnou zdí od jednoho kraje ke druhému.
- Po okraji konstrukce musí být zhotoveno dočasné ochranné zábradlí do výšky 1,1 m z důvodu zabezpečení před pádem z konstrukce.
- Při pokládání vložek MIAKO musí být strop neustále přeměřován, aby byla zajištěna rovnost pokládání. Při pokládce použijeme nivelační přístroj, kdy následně celou konstrukci přeměříme.

5) Zhotovení bednění v místě otvoru ve stropní konstrukci:

- V místě, kde bude ve stropní konstrukci zapotřebí vynechat otvor pro stězní sv tlík, bude zapotřebí zkonstruovat bednění po okraji otvoru. Rozměry otvoru jsou 3,4 x 1,8 m.
- Bednění bude zhotoveno pomocí desek a trámek, které budou nainstalovány na stavbě. Části bednění budou stlučeny na zemi a následně osazeny na okraje. Bednění bude ke konstrukci upevněno pomocí rozpěr, a následně bude podloženo stojkami DOKA Eurex.
- Jakmile bude osazeno bednění, může dojít k vyvážení výztuže do konstrukce.
- V místě bednění musí být zhotovena konstrukce zábradlí do výšky 1,1 m tak, aby bylo zabráněno osobám proti pádu.

6) Osazení výztuže do stropu a v nce:

- Před začátkem betonářských prací dojde k osazení výztuže do v nce a stropní konstrukce.
- Do stropního v nce použijeme výztuž z oceli 10505 (R) o průměru 10 mm. Vodorovná výztuž bude obeprnuta t mínky o průměru 6 mm. Výztuž ukládáme na distanční tyčičky (kroužky Piling), která nám zajistí její dostatečné krytí. Minimální výška krytí je 20 mm. Pro zafixování podélné výztuže do t mínky použijeme radlovací drát.

- Do stropní desky použijeme výztuž z KARI síť Feronu  $\varnothing 6$  mm s oky 100/100 mm. Kari síť ukládáme na vzdálenosti lisů DLE 20 s krytím 20 mm. Překrytí výztuže je min. o 3 oka tedy 300 mm a rozmístění volíme tak, aby se v jednom místě překrývaly max. 3 ks výztuže. Ukládání výztuže musí být provázáno s výztuží zvně.
- Výztuž musí být před položením očištěna a zbavena veškerých nečistot. Výztuž po povrchu nesmí obsahovat volné zupinky koroze, které by mohly negativně ovlivnit vlastnosti betonu.

#### 7) Vybetonování stropu a vlnce:

- Pro betonáž vlnce a stropu bude použito stejné betonové směsi. Bude použit beton C16/20 prostředí X0. Potřebný objem betonové směsi je 32 m<sup>3</sup>.
- Beton bude na staveniště dopraven za pomoci čerpadla s domíchávacím Schwing FBP 24 s jmenovitým objemem 4,5 m<sup>3</sup> a při autodomíchávání Schwing Stetter C3 AM 6 C se jmenovitým objemem 6 m<sup>3</sup>.
- Beton bude do objektu uložen z max. výšky 1 m tak, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Při pokládce betonu dbáme na to, aby výztuž stropu nebyla mechanicky poškozena a nedošlo k jejímu posunutí.
- Při pokládce betonu dbáme na to, aby byla dodržena rovinnost konstrukce. Rovinnost základové desky zajistíme vibrační latí ENAR QXE. Pro hutnění železobetonového vlnce používáme vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles ZA 38 s hutnicím výkonem 12 m<sup>3</sup> za hodinu. Hutnění betonu bude probíhat po celou dobu betonáže. Výška hutněné vrstvy musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby došlo k provibrování s předchozí vrstvou. Vzdálenost vpichu vibrátoru je 1,4 násobek poloměru účinnosti vibrátoru. Při použití vibrační latě a ponorného vibrátoru dbáme na to, aby z betonu nevystupovalo cementové mléko. Poté je nutné hutnění ukončit.
- Po dokončení betonáže následuje technologická přestávka.

8) Technologická péstávka:

- Po dokončení betonáže stropu a oelezobetonového v nce dojde op t k technologické péstávce.
- Technologická péstávka bude trvat 5 dní, kdy beton bude tvrdnout a nabývat vyzzích pevností. Po dobu technologické péstávky je zapot ebí mladý beton ozet ovat. P i ozet ování se snaíme zabránit smrzoání betonu z d vodu hydratace, kdy erstvý beton kropíme vodou za pomcí hadice a p i velkém slune ním zá ení beton chráníme pomcí parot sné fólie. Dále teplota betonu nesmí klesnout pod + 5 °C do nár stu pevnosti 5 MPa.

9) Demontáž podpor POT nosník :

- Po uplynutí 5 dní, kdy strop nabýval vyzzích pevností, dojde k odstran ní podpor stropní konstrukce. Podpory demontujeme dle technologického postupu DOKA. Dbáme na to, aby byl strop zatížen sou m m . Nejprve dojde ke snížení stojek a posléze k odstran ní nosník a podp r.
- Sou asn , kdy bude probíhat demontáž podpor, m oe dojít k odstran ní bedn ní v míst prostupu stropní konstrukcí. Demontáž bedn ní bude provedena pomcí kladiv.

## 5.8. Kontrola jakosti

### 5.8.1. Vstupní kontrola

1) Kontrola podklad PD:

- Dojde ke kontrole celistvosti PD (konstruk ní výkresy, výkaz vým r, technickou zprávou) a zda je shodná s provedenými pracemi.

2) Kontrola stroj :

- Dojde ke kontrole, zda jsou stroje vhodné pro danou práci. Kontrolujeme technický stav stroj , protokol o technické prohlídce stroje, umíst ní bezpe nostních vypína a jejich funk nost. Dále kontrolujeme kabely el. energie (umíst ní, neporuzení).

3) Kontrola pracovník :

- Kontroluje se zdravotní zp sobilost pracovník . Pracovníci musí být p ed začátkem prací prozkoleni BOZP a PO, dále musí být pracovníci seznámeni s provozním ádem stavenízt . Dále kontrolujeme, zda jsou pracovníci vybaveni bezpe nostními

ochrannými poměnkami. Je ábník musí být prov en, zda je vlastníkem je ábnického pr kazu. Vaza výztu0e musí být prov en, zda je vlastníkem své ského pr kazu a zda má hotové vaza ské zkoušky.

4) Kontrola geometrie svislých nosných konstrukcí:

- Kontrolujeme svislost st n 100 mm nad úrovní podlahy a 100 mm pod úrovní stropu od svislých hran. Dále kontrolujeme rovinatost st n.

*Tab. 5.2 - Tabulka p ípustných odchylek pro zd né konstrukce*

Pozice	Nejv tíj povolená odchylka
<b>Svislost</b>	
V rámci jednoho podla0í	± 20 mm
Svislá souosost	± 20 mm
<b>Rovinatost</b>	
V délce kteréhokoliv 1 metru	± 10 mm
V délce 10 metr	± 50 mm
<b>Tlouý ka</b>	
Jedné svislé vrstvy st ny	± 5 mm; ± 5 %, tl. vrstvy ± 10 mm

5) Kontrola dodaných stavebních prvk :

- Kontrolujeme mno0ství prvk , aby byly toto0n s PD. Dále kontrolujeme jejich nepozkození (praskliny, rovinatost, rozm ry). Vzechny dodané prvky musí být ozna eny. Kontrolujeme toto0nost dodávky dle dodacího listu.

6) Kontrola dodávky výztu0e:

- Kontrolujeme mno0ství dodané výztu0e dle dodacího listu. Dále kontrolujeme neporuzení výztu0e, rovnost, istotu. Sledujeme rozm ry, druh dodané výztu0e dle PD. Vezkerá výztu0 bude ozna ena. Dále kontrolujeme, zda je výztu0 potvrzena hutním atestem.

7) Kontrola podpor pro stropní konstrukce:

- Kontrolujeme po et dodaných prvk dle dodacího listu. Dále kontrolujeme, zda jsou prvky ozna eny a spl ují vlastnosti dle dodacího listu.

8) Kontrola skladování:

- Kontrolujeme istotu a rovinatost podkladu pro uskladn ní prvk . Dále ozna ení prvk , kdy uskladn ní musí být provedeno dle druhu

materiálu. Vodorovné keramické nosníky ukládáme na dřevěné hranoly (40 x 20 mm) po vzdálenostech max. 500 mm od konce nosník. Podélnou výztuž ukládáme na dřevěné hranoly uložené ve vzdálenostech max. 1000 mm od sebe. Podložky klademe vodorovně nad sebou. Všechny materiály musí být chráněny plachtami před povětrnostními vlivy. Drobné materiály budou uskládněny v uzavíratelném skladu. Mezi jednotlivými prvky musí být zajištěna průchodná mezera min. 750 mm.

### 5.8.2. Mezioperační kontrola

9) Kontrola klimatických podmínek:

- Zhotovení stropní konstrukce nesmí být realizováno při špatných klimatických podmínkách, kdy max. rychlost větru je 10 m/s. Dále musí být montáž provedena za nízké viditelnosti pod 30 m. Betonáž nesmí pokračovat bez použití přísad a příměsí za teplot pod + 5 °C. Dále musí být betonáž chráněna před vysycháním při teplotách nad 25 °C.

10) Kontrola zaháknutí dílce:

- Před začátkem osazování dílce musí být zkontrolován stav stroje. Dále prvky pro zaháknutí. Dílce musí být zaháknuty dle určené dokumentace. Zavěšení bude prováděno dle normy tj. SN 73 1201. Dílce musí být při zvedání zbaveny vezkerých neistot. Před samotným posunem dílce musí být dílce vyzvednuty do výšky 200 - 300 mm, následně poté je možný jejich přesun. Při manipulaci s dílci nesmí docházet k trhavým pohybům, houpání nebo k jejich otáčení.

11) Kontrola osazení nosník :

- Jakmile dojde k přesunu dílce na konstrukci, musí dojít k jeho ustálení ve výšce 300 mm nad konstrukcí a následně k položení. Kontrolujeme polohu usazení dle PD.

Tab. 5.3 - Tabulka přípustných odchylek pro osazení nosník

Pozice	Největší povolená odchylka
Typové vodorovné konstrukce	± 5 mm
Odchylka pro uložení	± 12 mm
Hrana opírné plochy kolmá na rozpětí	± 12 mm
Podélná hrana pro vyznačený bod	± 12 mm



12) Kontrola podpěr:

- Kontrolujeme rozmístění podpěr dle technického listu, kdy max. vzdálenost podpěr je 1500 mm. Podpěrné trámký musí být umístěny na stojkách. Max. přesah trámku přes stojinu je 100 mm.

13) Kontrola osazení vložek:

- Kontrolujeme celistvost a isotu vložek. Osazení vložek musí být prováděno dle technologického postupu Wienerberger. Vložky osazujeme na sucho. Dále musí dojít ke kontrole rovinnosti celku.

14) Kontrola osazení bednění:

- Kontrolujeme isotu bednění, umístění dle PD. Tuhost bednění, kdy musí být zajištěna jeho stabilita a musí být zabráněno jeho posunutí a zborcení. Kontrolujeme těsnost bednění.

15) Kontrola provedení vlcovek:

- Kontrolujeme uložení vlcovek, kdy při systému P + D maltujeme jen ložnou spáru, kdy tloušťka spáry je 12 mm. Kontrolujeme lícovou plochu vlcovky se zdívkou, kdy nesmí vzniknout hrubé nerovnosti (max. odchylka 5 mm). Malta vytékající přes líc zdiva musí být očištěna.

16) Kontrola provedení výztuže vlnce:

- Kontrolujeme polohu umístění výztuže dle PD (musí být použito stejný druh výztuže, rozteč mezi prvky, stanovené krytí výztuže tj. umístění distančních tyčí). Dále nesmí být použita výztuž znečištěná, musí být zajištěná proti posunutí při betonáži, mezi pruty musí být dodrženo dostatečný prostor pro hutnění.

17) Kontrola pokládky KARI sítí:

- Kontroluje se uložení dle PD, přesahy, dodržení krytí výztuže, tj. umístění distančních podložek. Výztuž nesmí být nikterak znečištěná, musí být dostatečně svázána a musí být zabráněno jejímu posunutí při betonáži.

18) Kontrola dodávky prvního betonu:

- Betonovou směs kontrolujeme při každé dodávce, kdy kontrolujeme dodací list, množství, složení betonu, tloušťku, certifikáty včetně atestu. Betonová směs musí splňovat vlastnosti, které byly požadované v PD. Po odebrání 0,3 m<sup>3</sup> betonu z autodomíchávacího provedeme zkoušky stupně konzistence betonu (zkouška sednutím dle

SN EN 12350-2, zkouška VeBe dle SN EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle SN EN 12350-4, zkouška rozlitím dle SN EN 12350-5).

19) Kontrola betonáže:

- Kontrolujeme ukládání betonové směsi, kdy betonová směs smí být ukládána z výšky max. 1,5 m z čehož zabránění rozmísění směsi. Při ukládání betonu dbáme na to, aby nedošlo k posunutí nebo poškození výztuže a bednění. Při betonáži dbáme na to, aby nedošlo k poklesu teploty pod 0 °C. Při pokládce betonu nesmí dojít k poškození konstrukce.

20) Kontrola hutnění betonu:

- Kontrolujeme výšku vrstvy betonu, která musí být rovna délce ponorného vibrátoru tak, aby bylo zajištěno provibrování celé vrstvy. Max. výška vrstvy u ponořeného vibrátoru je 100 mm. Při zhutňování postupujeme systematicky tak, aby nedošlo k vyloučení cementového mléka na povrch. Vzdálenost vpichu vibrátoru nesmí překročit 1,4 násobku poloměru účinnosti vibrátoru. Při vibrování musí být omezeno poškození a posunutí výztuže v prvku (krytí výztuže). V místech změny průřezu, pracovních spár, zhutnění výztuže, musíme zajistit dostatečné zhutnění. Zhutňování musí být prováděno tak, aby došlo k provibrování jednotlivých vrstev betonu, a tak došlo k jejich spojení.

21) Kontrola odbednění:

- Odbednění nastává po nabytí dostatečné pevnosti betonu. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poškození povrchu. Kontrolujeme, aby betonový prvek přenesl zatížení. Při demontáži stojek dbáme na to, aby nedocházelo k nadměrnému zatížení konstrukce a aby byla zajištěna stabilita konstrukce. Důležitá odbednění a demontáž stojek musí být nejprve konzultována se statikem.

22) Kontrola ošetření prvního betonu:

- Po dokončení betonáže je potřeba beton ošetřovat a chránit. Snažíme se zamezit plastickému smrštění betonu. Musí být zajištěna dostatečná pevnost povrchu a trvanlivost povrchové vrstvy. Beton je nutno chránit před škodlivými vlivy po asi (vysychání rychlá hydratace vlhčení betonu, parotěsná fólie). Teplota betonu nesmí klesnout pod 5°C do nástupu pevnosti na 5 MPa.

### 5.8.3. Výstupní kontrola

23) Kontrola geometrie:

Tab. 5.4 - Tabulka přípustných odchylek pro rovinnost konstrukce

<b>Mezní odchylky rozměrů pro výšku konstrukcí (mm)</b>					
Předmět	Základní rozměry v m				
	Do 0,120	0,120 - 0,250	0,250 - 0,500	Nad 0,500	
Stropy	± 6	± 8	± 10	± 12	
<b>Tolerance rovinnosti rovinných ploch (mm)</b>					
Předmět	Pro delší rozměry plochy v m				
	Do 1,0	1,0 - 4,0	4,0 - 10	10 - 16	Nad 16
Nedokončené povrchy strop	4	6	12	15	20
Nedokončené povrchy strop se zvýšenými nároky	Podle funkčních požadavků				

24) Kontrola povrchu:

- Kontroluje se poškození betonu (výstupky, díry, rýhy, praskliny, ztrátková hnízda). Kontrolujeme celistvost betonu.

#### 5.8.4. Tabulka kontrolního a zkušebního plánu

Tab. 5.5 - Tabulka kontrolního a zkušebního plánu

	ISL O	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ZP SOB KONTROLY	ETNOST KONTROLY
VSTUPNÍ KONTROLA	1	Kontrola podklad PD	Vyhl. 499/2006 sb. ; Vyhl. 268/2009 sb. ; SN 01 381	SV, TDI	vizuáln	jednorázov
	2	Kontrola stroj	Protokol o technické prohlídce	SV	vizuáln	jednorázov
	3	Kontrola pracovník	Pr kazy, osv d ení	SV	vizuáln	jednorázov
	4	Kontrola geometrie svislých nosných konstrukcí	SN EN 1996-2	SV, TDI	Vizuáln , m ením	jednorázov
	5	Kontrola dodaných stavebních prvk	SN 73 0212-5 ; SN EN 15037-1,2,3 ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	6	Kontrola dodané výztuže	SN EN 10080 ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	7	Kontrola podpor pro stropní konstrukce	Dodací list ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	8	Kontrola skladování	SN EN 10080 ; technické listy ; PD	SV, TDI	Vizuáln , m ením	jednorázov
MEZIOPERA NÍ KONTROLA	9	Kontrola klimatických podmínek	Zák. 505/1990 sb. ; TP	SV	Vizuáln , m ením	denn
	10	Kontrola zaháknutí dílece	SN 73 1201 ; SN EN 13670	SV	Vizuáln , m ením	každý prvek
	11	Kontrola osazení nosník	SN 73 0210-1 ; SN EN 13670 ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	12	Kontrola podp r	TL ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	13	Kontrola osazení vloček	SN 73 0210-1 ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	14	Kontrola osazení bední	SN EN 13670 ; PD	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	15	Kontrola provedení v ncovek	SN EN 1996-2 ; SN 73 0205	SV	Vizuáln , m ením	jednorázov
	16	Kontrola osazení výztuže	SN EN 10080 ; SN EN 13670 ; PD ; TP	SV, S, TDI	Vizuáln , m ením	jednorázov
	17	Kontrola pokládky KARI sítí	SN EN 10080 ; SN EN 13670 ; PD ; TP	SV, S, TDI	Vizuáln , m ením	jednorázov
	18	Kontrola dodávky prvního betonu	SN EN 12 350-1-7 ; SN EN 12 390-1-9 ; SN EN 206-1 ; PD ; DL ; C	SV	Vizuáln , m ením	každou dodávku
	19	Kontrola betonáže	SN EN 206-1 ; SN EN 13 670 ; PD ; TP	SV	Vizuáln	po celou dobu betonáže
	20	Kontrola hutnění betonu	SN EN 206-1 ; SN EN 13 670 ; PD ; TP	SV	Vizuáln	po celou dobu betonáže
	21	Kontrola odbednění	SN EN 13 670 ; TP	SV	Vizuáln	jednorázov
	22	Kontrola ošetření prvního betonu	SN EN 13 670 ; TP	SV	Vizuáln	každou konstrukci
VÝSTUPNÍ KONTROLA	23	Kontrola geometrie	SN EN 13 670 ; PD	SV, TDI, G	Vizuáln , m ením	jednorázov
	24	Kontrola povrchu	PD; TP	SV	Vizuáln	jednorázov

## 5.9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví na staveništi dbáme na to, aby byly dodrženy všechny technologické předpisy a pokyny při všech pracovních činnostech. Dále dbáme na to, aby byly při manipulaci se stavebními stroji a pracovními pomůckami byly dodrženy pokyny dané výrobcem.

Dále bude bezpečnost a ochrana zdraví řešena v kapitole 7.

## 5.10. Vliv na životní prostředí

Během celé výstavby je nutné brát ohled na životní prostředí. Kvalitu životního prostředí může negativně ovlivnit technologický postup při výstavbě, dále pak použité technologie a v neposlední řadě stroje a pracovní pomůcky. Velký vliv na ochranu životního prostředí mají odpady, které vznikají při výstavbovém procesu. Z tohoto důvodu musí být před začátkem nové výstavby vydán souhlas o provádění stavby z oboru životního prostředí, který byl vydán na základě žádosti při stavebním řízení. Dále musí být hlídán stav strojů, zejména zda nedochází k úniku oleje, paliva nebo jiných ropných látek, které by se mohly dostat do země.

Související zákony a vyhlášky o odpadovém hospodářství:

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech
- vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů

Tab. 5.6 - Tabulka druhů odpadů

Označení odpadu	Druh odpadu
17 01 01	Beton
17 01 03	Keramické výrobky
17 02 01	Dřevo
17 04 05	Železo a ocel





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 6. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ NA STAVBĚ PRO POROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE OBJEKTU "C"

SAFETY MEASURE AT THE CONSTRUCTION SITE FOR THE IMPLEMENTATION OF  
CEILING CONSTRUCTION OBJECT "C"

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014





V této kapitole dojde k výpisu možných bezpečnostních rizik a opatření, které se mohou vyskytnout při zhotovení skládaného stropu POROTHERM MIAKO. Je zapotřebí, aby při skládání stropu byly dodržovány všechny bezpečnostní požadavky na dané práce, aby byly dodržovány všechny technologické postupy a předpisy dané projektovou dokumentací. Dále dbáme na to, aby byly při manipulaci se stavebními stroji a pracovními pomůckami byly dodrženy pokyny dané výrobcem.

*Tab. 6.1 - Výpis rizik a opatření na stavbě*

<b>Zdroj výskytu</b>	<b>Možné riziko</b>	<b>Bezpečnostní opatření</b>
Staveniště	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vstup nepovolaných osob</li> <li>- nebezpečí pádu do jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpečení jam pomocí poklopů, nebo označení výkopu</li> <li>- zamezení vstupu cizím osobám pomocí cedulí (Zákaz vstupu nepovolaným osobám), provedení oplocení staveniště (zábradlí do výšky min. 1,1 m)</li> <li>- vjezdy na staveniště musí být opatřeny dopravními značkami</li> </ul>
Manipulace s materiálem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád materiálu na nohu</li> <li>- poranění nestabilního tělesa</li> <li>- úraz při manipulaci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- použití vhodných pracovních pomůcek (pracovní rukavice, obuv)</li> <li>- zákaz pohybu po navrženém materiálu</li> <li>- zákaz pohybu pod tělesem a v jeho blízkosti</li> </ul>
Provádění zdělicích prací	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zborcení vyzdělých částí</li> <li>- poranění zedníka při zdělicích pracích a při manipulaci se zdělicími prvky</li> <li>- pád zdiva na pracovníka</li> <li>- pád pracovníka z lezení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- použití vhodných materiálů</li> <li>- dodržení technologických postupů</li> <li>- obeznámení pracovníka s pracovní technikou</li> <li>- použití ochranných pomůcek</li> <li>- zajistit bezpečné ukládání materiálu (ukládat tak, aby nemohl dojít k jeho sesunu nebo pádu)</li> <li>- zajistit dostatečného pracovního prostoru na podlaže lezení</li> <li>- zajistit proti pádu ochranným zábradlím</li> </ul>
Provádění betonáží	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád bednění, nebo jeho částí</li> <li>- zřícení betonové konstrukce</li> <li>- deformace betonových prvků</li> <li>- zranění při odbedňování</li> <li>- pád pracovníka přes volný okraj konstrukce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržení technologických postupů</li> <li>- správné provedení odbedňovacích nárazů</li> <li>- nepřetěžování konstrukce bednění</li> <li>- použití ochranných pomůcek</li> <li>- odkládat bednění na bezpečná místa</li> <li>- bednění musí být zajistěno proti zborcení</li> <li>- zajistit okraje proti pádu ze stropní konstrukce provizorním ochranným zábradlím</li> </ul>
Přeprava a ukládání betonové směsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- střet s dopravním prostředkem</li> <li>- vystříknutí betonové směsi</li> <li>- přetížení konstrukce bednění</li> <li>- pád ze stropní konstrukce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- použití reflexní vesty, označení pohybu vozidla</li> <li>- použití ochranných pomůcek (ochranné brýle)</li> <li>- zajistit ukládání betonové směsi plynule na celou část bednění, nepřetěžovat jednotlivé části a průběžně kontrolovat podpory</li> <li>- zajistit vzájemné dorozumívání mezi osobami</li> <li>- zajistit bezpečný pracovní prostor</li> </ul>
Železářské práce	<ul style="list-style-type: none"> <li>- úrazy při pokládání výztuže</li> <li>- úrazy při manipulaci s materiálem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání materiálu, strojů a přípravek tak, aby nemohlo dojít k poranění osob</li> <li>- stíhání více prutů souasně musí být pruty zajistěny v pevné poloze</li> <li>- při stíhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován</li> <li>- při ukládání dbát na předem stanovené technologické postupy</li> <li>- skladování výztuže pouze na vyhrazených místech</li> </ul>
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád pracovníka z výšky (z volných okrajů)</li> <li>- pád pracovníka při výstupu a sestupu na pracovní plochu</li> <li>- pád z konstrukcí, které nejsou určeny pro práci ve výškách</li> <li>- propadnutí a pád nebezpečnými otvory</li> <li>- pád předem tu z výšky (shozem)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržovat předem určený technologický předpis</li> <li>- zhotovení konstrukce lezení</li> <li>- zajistit všechny volné okraje dvoutýlovým zábradlím do výšky 1 m, umístěných na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou (zábradlí nad 2 m výšky)</li> <li>- použití ochranných a záchranných konstrukcí</li> <li>- zamezit přístupu k místům s volným okrajem, kde se nepracuje</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád p edm tu z výšky (z volného okraje)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zákaz pou0ití vratkých p edm t a p edm t , které nejsou k t mto pracím ur eny</li> <li>- nebezpe né otvory v podlahách zajistit poklopy, nebo zábradlím</li> <li>- otvory zakrývat sou asn s postupem prací</li> <li>- poklopy zajiz ovat proti vodorovnému posunutí</li> <li>- únosnost poklop volit dle po0adovaného zatí0ení</li> <li>- bezpe n ukládat materiál mimo okraj konstrukce</li> <li>- skladování materiálu a pracovních pom cek ve výškách tak, aby nedozlo k pádu, odfouknutí v trem a sklouznutí z konstrukce</li> <li>- zákaz zav zování ná adí na ásti od vu, bez pom cek k tomu ur ených</li> <li>- je zapot ebí z ídit záchytné st ízky nad vstup do objektu</li> <li>- práce nesmí být provád ny nad sebou</li> <li>- p i montá0i stropu je zapot ebí zabránit vstupu nepovolaných osob pod místa stavební práce</li> <li>- zajistit ochranu prostoru pod konstrukcí z d vod padajících p edm t</li> <li>- pou0ití ochranných pom cek (p ileb)</li> <li>- zabrán ní vstupu osob pod místa kde dochází k práci</li> </ul>
Lezení a konstrukce pro práce ve výškách	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád a z ícení konstrukcí lezení (pov trnostními vlivy)</li> <li>- zran ní osob p i sestupu a výstupu na konstrukci</li> <li>- z ícení osob a poran ní v d sledku prasknutí podlá0ky (p etí0ení konstrukce, zatný stav prvk )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nosná konstrukce lezení musí být smontovaná tak, aby byla zajizt na tuhost a stabilita konstrukce (zajizt ní proti p eklopení, vybo ení, posunutí)</li> <li>- provedení kotvení</li> <li>- zajizt ní bezpe nosti pro výstup a sestup na konstrukci</li> <li>- z konstrukce musí být zakázáno seskakovat a slézat jinde ne0 v místech k tomu ur ených</li> <li>- pro lezení musí být vybrán kvalitní materiál k tomuto zp sobu prací ur ený</li> <li>- všechny nosné ásti musí být p ed jejich zabudování p ekontrolovány</li> <li>- podlahy lezení nesmí být za 0ádného stavu p et 0ovány</li> <li>- p i montá0i lezení postupujeme dle technologického p edpisu stanoveného výrobcem</li> <li>- zabrán ní vstupu osob pod místa kde dochází k práci</li> </ul>
Silní vozidla, pojízdné prost edky a stroje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zran ní pracovník p i pádu materiálu z automobilu</li> <li>- zran ní pracovník p i sestupování a nastupování na vozidlo</li> <li>- náraz vozidla, nebo p evrácení vozidla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udr0ovat dostate né vzdálenosti p i otvírání bo nic p i skládce</li> <li>- pro nástup a výstup na vozidlo pou0it stupadle nebo jiné pomocné prost edky</li> <li>- p i ízení dbát dopravních p edpis , p izp sobit ízení stavu vozovky</li> <li>- na stavenizti zajistit bezpe ný pr jezd</li> </ul>
Provoz a údržba autoje ábu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- m 0e dojít k p evrácení autoje ábu zpatným p etí0ením</li> <li>- p sobení nep íznivých podmínek pro provoz je ábu (klimatické podmínky)</li> <li>- porušení podp ra ztráta funk nosti</li> <li>- pád je ábníka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- p i pokládce materiálu b emena pomalu umis ovat, ned lat trhavé pohyby</li> <li>- nep et 0ovat je áb b emeny t 0zími ne0 je nosnost výlo0níku</li> <li>- zabrzd ní automobilu, ustálení je ábu do provozní polohy</li> <li>- je áb stav t v pevném podlo0í</li> <li>- podp ry je ábu umis ovat tak, aby nedozlo k sesuvu p dy (je áb umis ovat v dostate né vzdálenosti od stavební jámy)</li> <li>- nenají0d t s automobilem k okrají jámy</li> <li>- p i ízení dbát dopravních p edpis , p izp sobit ízení stavu vozovky</li> <li>- na stavenizti zajistit bezpe ný pr jezd</li> <li>- pro nástup a výstup na vozidlo pou0it stupadle nebo jiné pomocné prost edky</li> </ul>
Autodomícháva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- p evrácení vozidla</li> <li>- p ejetí, nebo sra0ení osob</li> <li>- zasa0ení osob p i vyprazd ování betonovou sm sí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vhodná volba tras, zabrán ní vozidla vjezdu na nepevn né okraje, zabrán ní vozidl m vjezdu do jam</li> <li>- zamezit vstupu osob do dráhy vozidla</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zachycení, nebo vtažení končetin do míchacího bubnu, nebo motoru,</li> <li>- zranění koncovou hadicí</li> <li>- znehodnocení betonové směsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používat reflexní vesty, nevstupovat za vozidlo, když musí mít bezpečný rozhled z kabiny když</li> <li>- staveništní pracovní prostor musí být přehledný a bezpečný</li> <li>- nebezpečná místa ochraňovat krytem</li> <li>- postupovat dle návodu použití</li> <li>- správné uchopení koncové hadice</li> <li>- obsluhovat smějí pouze osoba k tomu určená</li> <li>- před vyprazdňováním provádět vizuální kontroly stavu stroje</li> <li>- zákaz pohybem osob pod výdejním otáčením automíchávy</li> </ul>
Manipulace s bremenem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zranění při pádu bremenem</li> <li>- zranění při zaháknutí bremene (sklopení ruky)</li> <li>- zřícení prvku</li> <li>- poškození konstrukce při manipulaci</li> <li>- přetížení jeřábu</li> <li>- vymeknutí bremene a pád na osobu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- při manipulaci používat dostatečnou komunikaci mezi strojníkem jeřábu a pracovníky</li> <li>- bremena vázat dle technické dokumentace</li> <li>- kontrola jeřábu před manipulací s bremenem</li> <li>- dodržet nosnost jeřábu</li> <li>- manipulace se strojem dle technických listů</li> <li>- musí být zkontrolovány bezpečnostní vypínače</li> <li>- obrácení bremene provádět ke směru jeřábu</li> <li>- vázací prostředky musí být v dobrém technickém stavu</li> <li>- zavazování bremenem provádět pouze kvalifikovaná osoba</li> <li>- použít vhodné vázací materiály dle druhu přenášených prvků</li> <li>- používat bezpečnostní ochranné pomůcky</li> </ul>
Skladování materiál	<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnost dojet k pádu materiálu z výšky (uložení palet, nosník a pod.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ukládání palet na zpevněný a odvodňový povrch</li> <li>- ukládání palet tak, aby hrany byly rovinné</li> <li>- palety a jiný materiál musí být upevněny pomocí vázacích materiálů tak, aby nemohlo dojít k pádu</li> </ul>
Přenosné jeřáby	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pád jeřábu s osobou, nebo pád osoby ze jeřábu</li> <li>- možnost dojet k pádu jeřábu z dvoru zpatného umístění, osazení a uložení</li> <li>- u dřevěných jeřábů možnost dojet k prasknutí zpružle</li> <li>- uklouznutí ze jeřábu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jeřáby musíme udržovat v dobrém technickém stavu</li> <li>- při práci na jeřábu nesmíme pracovat nad sebou</li> <li>- pracovník se nesmí nebezpečně vyklánět ze jeřábu</li> <li>- na jeřáb je povolen vstup pouze s vhodnou a stejnou obuví</li> <li>- jeřáby musí být zabezpečeny proti vychýlení, poklopení, nebo k posunutí</li> <li>- horní konec jeřábu musí být dostatečně zapevněn, nebo zakotven</li> <li>- při výstupu ze jeřábu na konstrukci musí jeřáb přehřívát o 1,1 m nad konstrukci</li> <li>- sklon jeřábu musí být dodržen 2,5 : 1</li> <li>- při práci na jeřábu nad 5 m je zapotřebí pracovníka zajistit prostředky proti pádu</li> </ul>
Mechanizované nářadí elektrické, pneumatické	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zranění při odlétání materiálu při práci s nářadím (ohrožení zraku)</li> <li>- zaháknutí odvětví ke stroji</li> <li>- pád pracovníka při práci s nářadím</li> <li>- nadýchání se malých částic prachu</li> <li>- úraz elektrickým proudem</li> <li>- ohrožení sluchu při vysoké hlučnosti nářadí</li> <li>- poškození zdravý vlivem neobdobného zacházení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- používat ochranný oděv, ochranné brýle, ochranná sluchátka, nebo zpusťky a používat respirátory</li> <li>- oblečení nesmí na ložku volně vlátnout</li> <li>- nepracovat v rukavicích</li> <li>- nářadí musí být neustále udržováno v dobrém technickém stavu</li> <li>- při přemisťování nářadí nesmí mít pracovník prst na spínači</li> <li>- zákaz zastavování nebo zahánění na vrtáky a pod.</li> <li>- práci provádět pouze na místech, kde je zabezpečeno riziko před pádem pracovníka</li> <li>- při opravách nářadí dbáme na to, aby bylo vytaženo ze zdroje elektrické energie</li> <li>- zákaz práce s vadným nářadím</li> <li>- prodlužovací zářky musí být umístěny vhodně dle druhu prostředí</li> <li>- prozkoušení pracovník</li> <li>- provádět pravidelnou revizi</li> </ul>
Motorové nářadí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nebezpečí nadechnutí se výfukových plynů</li> <li>- požár, nebo výbuch pohonných hmot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- motor musí být v blízkosti ohně zastaven a stroj musí být přemístěn do bezpečné vzdálenosti</li> <li>- obsah nádrže nesmí být přelplý</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- p i práci s motorovými stroji pracovat v odvětraném prostředí</li> <li>- proškolení pracovníků</li> <li>- provádět pravidelnou revizi</li> </ul>
Ruční nářadí	<ul style="list-style-type: none"> <li>- m ože dojít k poezání, pohmožděninám, tržným ranám a pod.</li> <li>- zranění p i odlétání materiálu p i práci s nářadím (ohrožení zraku)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovníci musí být způsobilí k manipulaci s tímto prostředky</li> <li>- proškolení pracovníků</li> <li>- nesmí být práce prováděny s poškozeným nářadím</li> <li>- používat ochranné pomůcky (brýle, ochranný oděv, ochrannou obuv)</li> </ul>
Svařování	<ul style="list-style-type: none"> <li>- m ože dojít k popálení</li> <li>- m ože dojít k poškození očí vlivem svařování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- p i svařování používat ochranné pomůcky (ochranný oděv, ochrannou obuv, svářečské rukavice, svářečskou kuklu)</li> <li>- p i práci dodržovat předpisy</li> <li>- pracovat podle technologického předpisu daného výrobcem</li> <li>- svařování m ože provádět pouze zkoušený záměstnanec, který je držitelem svářečského průkazu</li> <li>- na svary je možné sahát až po snížení jejich teploty</li> </ul>

Vezkeré stavební práce, které budou prováděny po celou dobu výstavby a p estavby objektu, je nutné dodržovat vzechny bezpečnostní požadavky, které jsou up esněny ve vyhlázkách, sm ěrnících a normách pro bezpečnost práce a pracovníků na stavenizti. Je nutné dbát vzech zmín ěných pokyn ů p i práci.

Související normy, vyhlázky a na ízení:

- SN 73 8106 - Ochranná a záchytná konstrukce
- SN 73 8101 - Lezení - společná ustanovení
- SN 73 8102 - Pojízdňá a volně stojící lezení
- SN 27 0143 - Zdvíhací zařízení, provoz, údržba a opravy
- SN 27 0144 - Zdvíhací zařízení, prostředky pro vázání, zavězení a uchopení b ěmen
- SN 27 0145 - Jeřáby, prostředky pro zavězení b ěmen
- zákon 262/2006 Sb. - Zákoník práce
- zákon 309/2006 Sb. - Zajist ění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví p i práci
- vyhlázka . 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby
- vyhlázka . 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví p i práci na stavenizti
- na ízení vlády . 101/2005 Sb. - o podrobných požadavcích na pracovišt ě a pracovní prostředí

- na ízení vlády . 362/2005 Sb. - o bli0zích minimálních po0adavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na pracoviztích s nebezpe ím pádu z výzky nebo do hloubky
- na ízení vlády . 378/2001 Sb. - kterým se stanoví bli0zí po0adavky na bezpe ný provoz a pou0ívání stroj , technických za ízení, p ístroj a ná adí





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU STAVBU OBJEKTU "C"

MECHANICAL DESIGN KITS FOR FABRIC OBJECT "C"

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014





## Obsah

7.1. Stroje .....	155
7.1.1. Autodomíchava Schwing Stetter C3 AM 6 C .....	155
7.1.2. Šerpadlo s autodomíchávačem Schwing FBP 21.....	155
7.1.3. Autojeřáb Tatra AD14 T815 .....	157
7.1.4. Nákladní automobil Tatra T815 S3.....	158
7.1.5. Nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s hydraulickou rukou .....	158
7.1.6. Dodávka Daily IVECO Furgon.....	159
7.2. Malé stroje .....	160
7.2.1. Vibrační deska NTC VDR 63 H .....	160
7.2.2. Ponorný vibrátor Perles ZA 38 + motor CMP .....	161
7.2.3. Vibrační lishta Enar QX.....	162
7.2.4. Stavební míchačka Belle BWE 250/230 V.....	162
7.3. Ruční nářadí .....	163
7.3.1. GOL 26 D Set optický nivelační přístroj + BT 160 + GR 500 BOSCH.....	163
7.3.2. Ruční svářečka Powerplus 160 Amp POW462 .....	164
7.3.3. Úhlová bruska Makita GA7020RF .....	164
7.3.4. Univerzální elektrická pila Alligator 425 mm - DW 393 .....	165
7.3.5. Motorová pila STIHL MS 391 .....	166
7.3.6. Stavební plynový hořák na PB s hadicí .....	166
7.3.7. Ruční míchačka BOSCH GRW 11 E.....	167
7.3.8. Další ruční nářadí a pomůcky.....	168
7.4. Bezpečnostní ochranné pomůcky .....	163



Všechny stroje a nářadí je možné používat pouze po dkladném prozkolení a seznámení s vlastnostmi a funkcemi. Dále musí být dodr0ovány pokyny stanovené výrobcem stroj a nářadí. V neposlední řadě je zapotřebí, aby p i manipulaci se stroji a nářadím byly používány bezpečnostní ochranné pomcky náležící ke každému stroji nebo nářadí.

## 7.1. Stroje

### 7.1.1. Autodomícháva Schwing Stetter C3 AM 6 C

Tento typ autodomícháva e bude vyu0it p i betoná0i základových konstrukcí a k betoná0i stropní konstrukce stavebního objektu sC%

*Tab. 7.1 - Parametry autodomícháva e Schwing Stetter*

<b>Typ</b>	Schwing Stetter C3 AM 6 C
<b>Objem (m<sup>3</sup>)</b>	6
<b>Geometrický objem (l)</b>	11530
<b>Otá ení bubnu (U/min.)</b>	0 - 12 / 14
<b>Stupe pln ní (%)</b>	52
<b>Sklon bubnu (°)</b>	12,45
<b>Pr m r bubnu (mm)</b>	2300



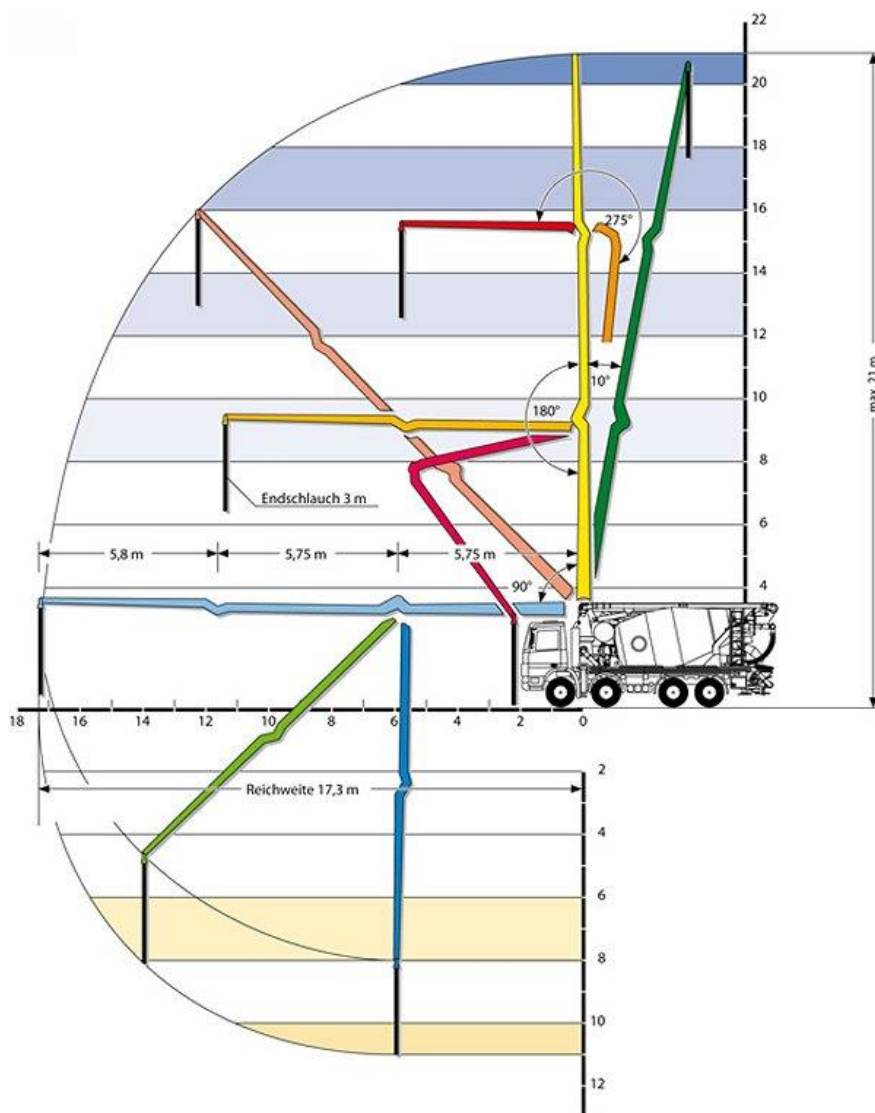
*Obr. 7.1 - Autodomícháva Schwing Stetter*

### 7.1.2. erpadlo s autodomícháva em Schwing FBP 21

erpadlo s autodomícháva em je navr0eno pro betoná0 základové desky, betoná0 stropní konstrukce stavebního objektu sC%

Tab. 7.2 - Parametry erpadla s autodomícháva em Schwing

Typ	Schwing FBP 21
Objem (m <sup>3</sup> )	4,5
Dopravní výkon (m <sup>3</sup> /h)	61
Max. tlak (bar)	71
Dopravní potrubí (mm)	100
Vertikální dosah (m)	21,5
Horizontální dosah (m)	17,3



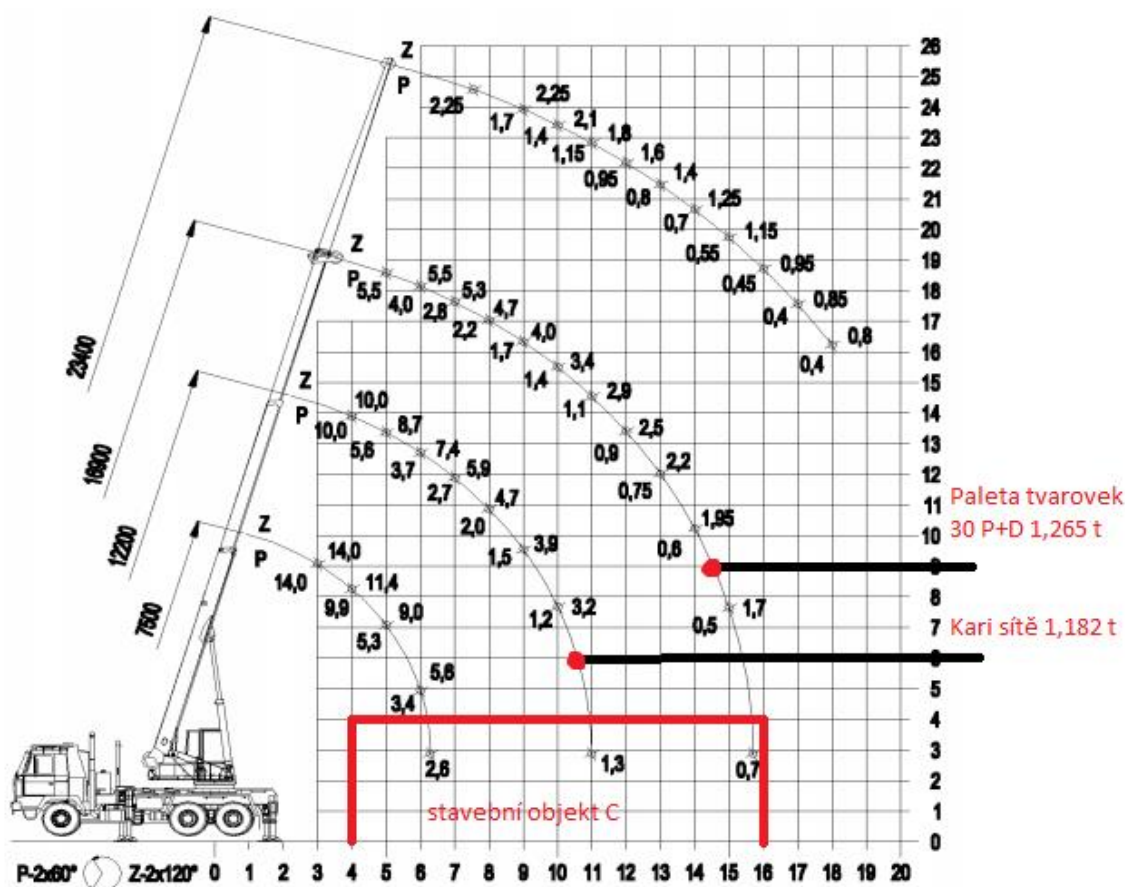
Obr. 7.2 - Pracovní dosah erpadla s autodomícháva em

### 7.1.3. Autoje áb Tatra AD14 T815

Tento autoje áb bude využit p i skladb stropní konstrukce stavebního objektu sC%

Tab. 7.3 - Parametry autoje ábu Tatra AD14 T815

Typ	Tatra AD14 T815
Celková hmotnost (kg)	20300
Nosnost (t)	14
Délka výložníku zasunutý (mm)	7500
Délka výložníku vysunutý (mm)	16900
Délka výložníku s nástavcem (mm)	23400
Výkon motoru (kW)	230



Obr. 7.3 - Dosah autoje ábu Tatra AD14 T815

#### 7.1.4. Nákladní automobil Tatra T815 S3

Tento automobil bude využit pro dopravu ztrátové drti do podsypu základové desky stavebního objektu sC%

Tab. 7.4 - Parametry nákladního automobilu Tatra T815

<b>Typ</b>	Tatra T815 S3
<b>Nosnost vozidla (t)</b>	10,7
<b>Objem korby (m<sup>3</sup>)</b>	14
<b>Pohon</b>	6 x 6



Obr. 7.4 - Nákladní automobil Tatra T815 S3

#### 7.1.5. Nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 s hydraulickou rukou

Tento nákladní automobil je určen pro dopravu zdrceného materiálu, tvárnic, POT nosník, stropních vložek MIAKO, betonákové výztuže, lezení, bednicích dílců a stojek. Materiál bude pomocí hydraulické ruky umístěn na předem určené skládce materiálu dle plánu P3 - Situace zařízením staveniště.

Tab. 7.5 - Parametry nákladního automobilu MAN

<b>Typ</b>	MAN 35.400 HIAB 477 E-6
<b>Nosnost vozidla (t)</b>	12
<b>Max. nosnost HR (t)</b>	12
<b>Max. délka HR (m)</b>	16,5



Obr. 7.5 - Nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6

#### 7.1.6. Dodávka Daily IVECO Furgon

Tato dodávka je určena pro dopravu drobného materiálu a nářadí. Využívá se ve všech pracích hrubé stavby objektu sč%o

Tab. 7.6 - Parametry dodávky Daily IVECO Furgon

Typ	Daily IVECO Furgon
Nosnost vozidla (t)	6
Objem nákladového prostoru (m <sup>3</sup> )	17,2
Délka nákladového prostoru (m)	4,56
Výška nákladového prostoru (m)	2,1
Šířka nákladového prostoru (m)	1,8





Obr. 7.6 - Dodávka Daily IVECO Furgon

## 7.2. Malé stroje

### 7.2.1. Vibrační deska NTC VDR 63 H

Vibrační deska je navržena pro zhutnění násypu pro ocelobetonovou základovou desku objektu sC%

Tab. 7.7 - Parametry vibrační desky

<b>Typ</b>	NTC VDR 63 H
<b>Max. výkon (kW)</b>	8,1
<b>Frekvence (Hz)</b>	70
<b>Rychlost (m/min.)</b>	20
<b>Rozměry hutnicí desky (mm)</b>	750 x 900
<b>Hmotnost (kg)</b>	440





Obr. 7.7 - Vibra ní deska NTC VDR 63 H

#### 7.2.2. Ponorný vibrátor Perles ZA 38 + motor CMP

Ponorný vibrátor bude použit při hutnění základ, sloup, pr vlaku a ocelozobetonového stropního v nce ve stavebním objektu sC%

Tab. 7.8 - Parametry ponorného vibrátoru Perles ZA 38 + motor CMP

Typ	Perles ZA 38 + motor CMP
Nap tí (V)	230
Hmotnost (kg)	6
Otá ky motoru (ot./min.)	16000
Elektrický p íkon (W)	2000
Rozm ry - d x ý x v (mm)	320 x 135 x 220



Obr. 7.8 - Ponorný vibrátor Perles ZA 38 + motor CMP

### 7.2.3. Vibra ní liýta Enar QX

Vibra ní liztu pou0ijeme pro hutn ní betonu velkých ploch, jako jsou základová deska a deska stropní konstrukce.

Tab. 7.9 - Parametry vibra ní lizty ENAR QX

<b>Typ</b>	Enar QX
<b>Motor</b>	Elektromotor 230 V
<b>Frekvence</b>	3000 za minutu
<b>Odst edivá síla (kp)</b>	70
<b>Délka (m)</b>	2
<b>Hmotnost (kg)</b>	17
<b>Max. výkon (W)</b>	100



Obr. 7.9 - Vibra ní lizta Enar QX

### 7.2.4. Stavební mícha ka Belle BWE 250/230 V

Stavební mícha ka bude vyu0ívána p i zdících pracích, p i betoná0i a dalzích pracích kdy bude zapot ebí rozmíchát menzí mno0ství betonu nebo malty.

Tab. 7.10 - Parametry stavební mícha ky Belle BWE 250/230 V

<b>Typ</b>	Belle BWE 250/230 V
<b>Geometrický objem bubnu (l)</b>	400
<b>Obsah mokré směsi (l)</b>	250
<b>Otá ky bubnu (ot./min.)</b>	22
<b>Nap tí motoru (V/Hz)</b>	230/50
<b>Rozm ěry - v x ý x d (cm)</b>	160 x 120 x 195
<b>Váha (kg)</b>	240



Obr. 7.10 - Stavební míchačka Belle BWE 250/230 V

### 7.3. Ruční nářadí

#### 7.3.1. GOL 26 D Set optický nivelační přístroj + BT 160 + GR 500 BOSCH

Nivelační sestava bude sloužit k zaměření výšek a bodů po celou dobu hrubé stavby. Nivelační sestava je složena z nivelačního přístroje, trojnožky a skládací měřicí latě.



Obr. 7.11 - GOL 26 D Set optický nivelační přístroj + BT 160 + GR 500 BOSCH

### 7.3.2. Ru ní svá e ka Powerplus 160 Amp POW462

Ru ní svá e ka bude vyu0ita p i sva ování výztu0e do základové desky, stropní konstrukce, pr vlak a pilí stavebního objektu sC%

Tab. 7.11 - Parametry ru ní svá e ky Powerplus 160 Amp POW462

Typ	Powerplus 160 Amp POW462
Volty	230 V - 50 Hz
Max. výkon (Amp)	55 - 160
Elektrody (mm)	2 - 4



Obr. 7.12 - Ru ní svá e ka Powerplus 160 Amp POW462

### 7.3.3. Úhlová bruska Makita GA7020RF

Úhlová bruska bude vyu0ívaná p i brouzení, nebo ezání ocelových profil , p i armování výztu0i do betonu. Dále lze tuto brusku pou0ívat k o izt ní svar nebo brouzení hran.

Tab. 7.12 - Parametry ru ní brusky Makita GA7020RF

Typ	Makita GA7020RF
Volnob ýné otá ky (min <sup>-1</sup> )	8500
Pr m r kotou e (mm)	180
V etenový závit	M14 x 2
Hmotnost (kg)	4,7



Obr. 7.13 - Ruční bruska Makita GA7020RF

#### 7.3.4. Univerzální elektrická pila Alligator 425 mm - DW 393

Pila je určena pro řezání a úpravu cihelných bloků.

Tab. 7.13 - Parametry pily Alligator

Typ	Alligator 425 mm - DW 393
Power (kW)	1,35
Stroke length (mm)	3300
Stroke length (mm)	38
Stroke length (mm)	425
Weight (kg)	4,3



Obr. 7.14 - Elektrická pila Alligator 425 mm - DW 393

### 7.3.5. Motorová pila STIHL MS 391

Motorová pila et zová bude pouívána p i krácení a tvarování eziva pro bedn ní, stojky a pod.

Tab. 7.14 - Parametry et zové motorové pily STIHL MS 391

Typ	STIHL MS 391
Typ pohonu	Benzínový
Zdvihový objem (cm <sup>3</sup> )	64,1
Hmotnost (kg)	6,4
Délka liíty (mm)	400



Obr. 7.15 - et zová motorová pila STIHL MS 391

### 7.3.6. Stavební plynový ho ák na PB s hadicí

Stavební plynový ho ák na propan-butan bude vyuíván p i natavování hydroizola ních pásu pro pokládku pod st ny a hydroizolaci podlah.

Tab. 7.15 - Parametry stavebního plynového ho áku na PB s hadicí

Typ	Stavební ho ák 35 kW + hadice
Výkon (kW)	35
Spot eba (g/h)	2500
Délka hadice (m)	10
Koncovka	G3/8L



Obr. 7.16 - Stavební hořák 35 kW + hadice

### 7.3.7. Ruční míchačka BOSCH GRW 11 E

Ruční míchačka bude využívána při zdní pro míchání lepidel, nebo malt při jejich malém obsahu.

Tab. 7.16 - Parametry ruční míchačky BOSCH GRW 11 E

Typ	BOSCH GRW 11 E
Jmenovitý výkon (W)	1,150
Výstupní výkon (W)	670
Hmotnost (kg)	4,2
Jmenovité otáčky (min <sup>-1</sup> )	280/640
Jmenovitý krouticí moment (Nm)	17,6/8,4
Max. krouticí moment (Nm)	105,0/50,0



Obr. 7.17 - Ruční míchačka BOSCH GRW 11 E

### 7.3.8. Další ruční nářadí a pomůcky

Při realizaci hrubé stavby stavebního objektu sC%budeme potřebovat další ruční nářadí a pomůcky a to je:

- Kladívka, gumové paličky, sekyry, zednické lóice, lopaty, krumpáče, rýče, kolečka, klezty, vrtáky, zpachtle, ohýbačky výztuže, kýble, hřebíky, měřicí pomůcky, metry, vodováhy, zednické zrcadla, hliníkové latě, vodící lizty, fixy.

### 7.4. Bezpečnostní ochranné pomůcky

Při realizaci hrubé stavby stavebního objektu sC%budeme při manipulaci s nářadím a pohybu na staveništi používat bezpečnostní ochranné pomůcky, a to jsou:

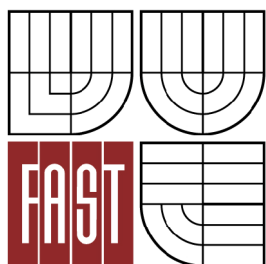
- Pracovní oděv, pracovní obuv, přilba, brýle, rukavice, svářečská kukla, svářečské rukavice, sluchátka.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION  
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 8. TECHNICKÁ ZPRÁVA DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

TECHNICAL REPORT TRANSPORT RELATIONS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

LUKÁŠ HARTENBERGER

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. JITKA VLČKOVÁ

BRNO 2014



## Obsah

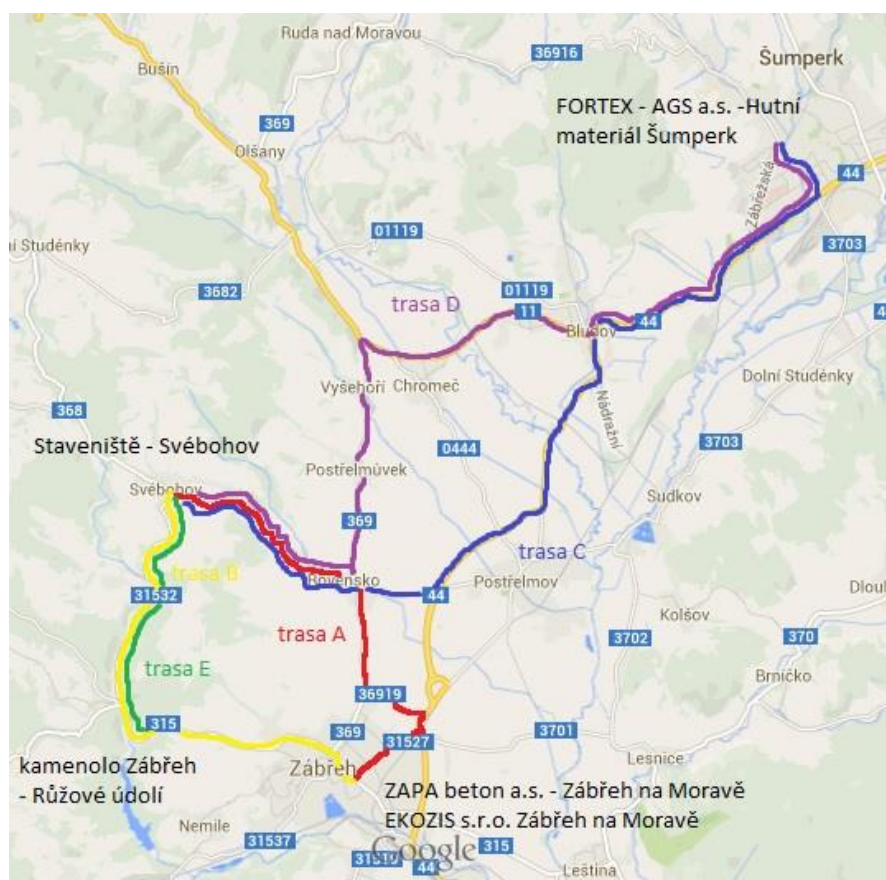
8.1.	Popis tras.....	173
8.1.1.	Trasa A .....	174
8.1.2.	Trasa B .....	175
8.1.3.	Trasa C .....	176
8.1.4.	Trasa D .....	177
8.1.5.	Trasa E .....	177
8.2.	Staveniztní doprava .....	178



## 8.1. Popis tras

Trasa A je navržena pro zásobování stavby prvním betonem z betonárky EKO ZAPA beton a.s. - Zábřeh na Moravě. Pokud by došlo k potížím na trase A, je připravena náhradní trasa B. Pro dovoz stavebního materiálu je navržena trasa A s náhradní trasou B z firmy EKOZIS s.r.o. Zábřeh na Moravě. Pro dopravu ocelových profilů a jiného hutního materiálu je navržena trasa C s náhradní trasou D z firmy FORTEX - AGS a.s. - Hutní materiál Šumperk. Pro dopravu ztuhlku a kameniva je navržena trasa E z kamenolomu Zábřeh - Růžové údolí. Pro dopravu materiálu není vyžadován žádný nadrozměrný dopravní prostředek, který by ovlivnil dopravu materiálu na staveništi. Na plánovaných trasách se nenachází žádné kritické místo, kdy by bylo potřebné korigovat dopravu jiným způsobem než je na dané komunikaci běžné. Pro dopravu materiálů není vyžadováno žádné povolení pro nadrozměrnou dopravu.

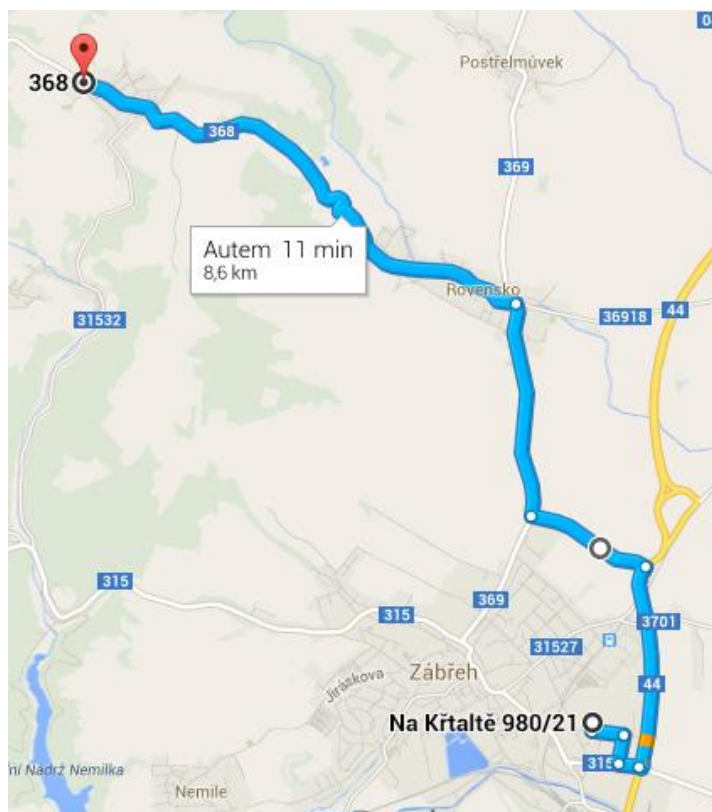
Pro dopravu materiálů je zapotřebí dodržovat pravidla silničního provozu a případně i jízdu vozidla stavu komunikace a povětrnostními vlivy.



Obr. 8.1 - Mapa hlavních tras dopravy materiálů

### 8.1.1. Trasa A

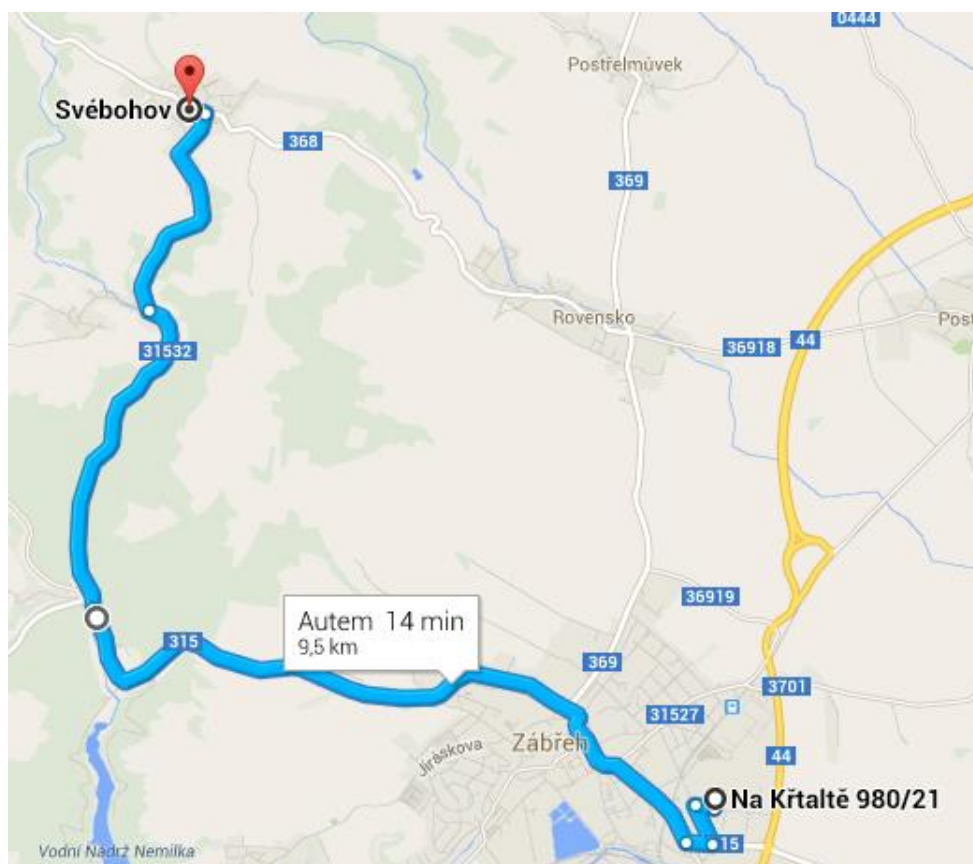
Trasa A slouží jako hlavní trasa pro dopravu betonové směsi a stavebního materiálu. Záčátek trasy pro dopravu betonové směsi je v betonárně ZAPA beton a.s. - Zábřeh na Moravě, ul. Na Křtaltě 980/21. Záčátek trasy pro dopravu stavebního materiálu je ve stavebninách EKOZIS spol. s r.o. Zábřeh na Moravě, ul. Na Křtaltě 980/21. Délka trasy je 8,6 km a plánovaný čas pro dopravu materiálu je cca 11 minut. Po výjezdu z betonárky a stavebnin dojde k napojení na silnici II. třídy 315, kdy následně po přejetí kruhového objezdu posledním výjezdem od místa naježdění dojde k napojení na silnici I. třídy 44. Po ujetí 1 km po silnici I. třídy dojde ke sjezdu na směr Rovensko na silnici II. třídy 368, po které budeme pokračovat až do místa staveniště, tj. obec Svěbohov. Než dojedeme do obce, musí projet jezdí obcí Rovensko. Pro navigaci nám budou sloužit rozcestníky a značky, které se nacházejí po celé trase A. Pro dopravu betonové směsi budou použity autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM 6 C a erpadlo s autodomíchávačem Schwing FBP 21. Pro dopravu stavebního materiálu bude využit nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 a dodávka Daily IVECO Furgon. Tyto automobily splní všechny podmínky, které jsou potřebné k bezpečnému a plynulému projetí trasy A.



Obr. 8.2 - Mapa trasy A

### 8.1.2. Trasa B

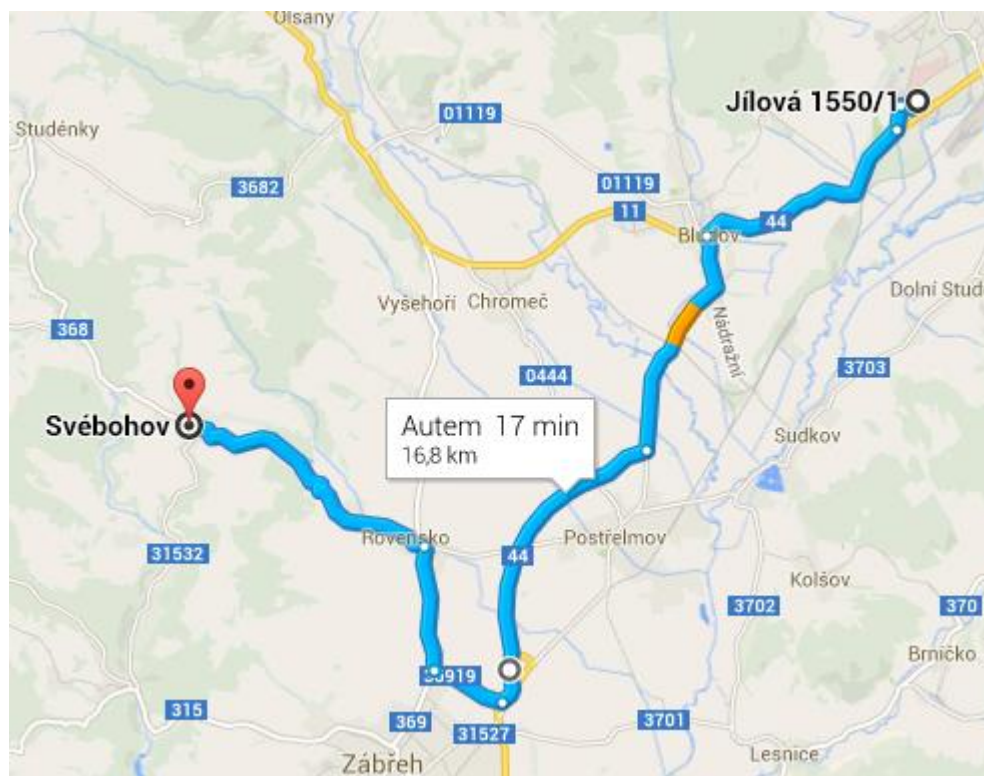
Trasa B je náhradní trasou trasy A. Bude využita, pokud dojde na trase A k neplánovaným omezením, které mohou vzniknout při silničním provozu. Začátek i konec trasy je stejný jako při trase A. Délka trasy je 9,5 km a plánovaný čas pro dopravu materiálu je 14 minut. Začátky tras jsou stejné, kdy po vyjetí z objektu dojde k napojení na silnici II. třídy . 315, která probíhá městem Zábřeh na Moravě. Po projetí městem bude následovat po 4 kilometrech sjezd v místě Růžové údolí na silnici III. třídy . 31532, která bude pokračovat do obce Václavov a následně Svěbohov, kde dojde k napojení na silnici II. třídy . 368, která bude pokračovat na staveništi. Pro navigaci nám budou sloužit rozcestníky a značky, které se nacházejí po celé trase B. Pro dopravu betonové směsi, budou použity autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM 6 C a erpadlo s autodomíchávačem Schwing FBP 21. Pro dopravu stavebního materiálu bude využit nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 a dodávka Daily IVECO Furgon. Tyto automobily splní všechny podmínky, které jsou potřebné k bezpečnému a plynulému projetí trasy B.



Obr. 8.3 - Mapa trasy B

### 8.1.3. Trasa C

Trasa C slouží jako hlavní trasa pro dopravu ocelových profilů a jiného hutního materiálu. Záčátek trasy pro dopravu hutního materiálu je v areálu FORTEX - AGS a.s. - Hutní materiálu Úmperk ul. Jílová 1550/1. Délka trasy je 16,8 km a plánovaný čas pro dopravu materiálu je cca 17 minut. Po výjezdu z areálu dojde k napojení na silnici I. třídy 44, na kruhovém objezdu prvním výjezdem od místa naježdění. Touto silnicí budeme pokračovat přes obec Bludov, kde dojde k naježdění na obchvat, kterým pojedeme cca 6 km, kdy následně dojde k napojení na silnici III. třídy 36919. Po ujetí 1 km po silnici III. třídy dojde ke sjezdu na směr Rovensko na silnici II. třídy 368, po které budeme pokračovat až do místa staveniště, tj. obec Svěbohov. Než dojedeme do obce, musíme projet jezdňákem obcí Rovensko. Pro navigaci nám budou sloužit rozcestníky a značky, které se nacházejí po celé trase C. Pro dopravu hutního materiálu, bude použit nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 a dodávka Daily IVECO Furgon. Tyto automobily splní všechny podmínky, které jsou potřebné k bezpečnému a plynulému projetí trasy C.

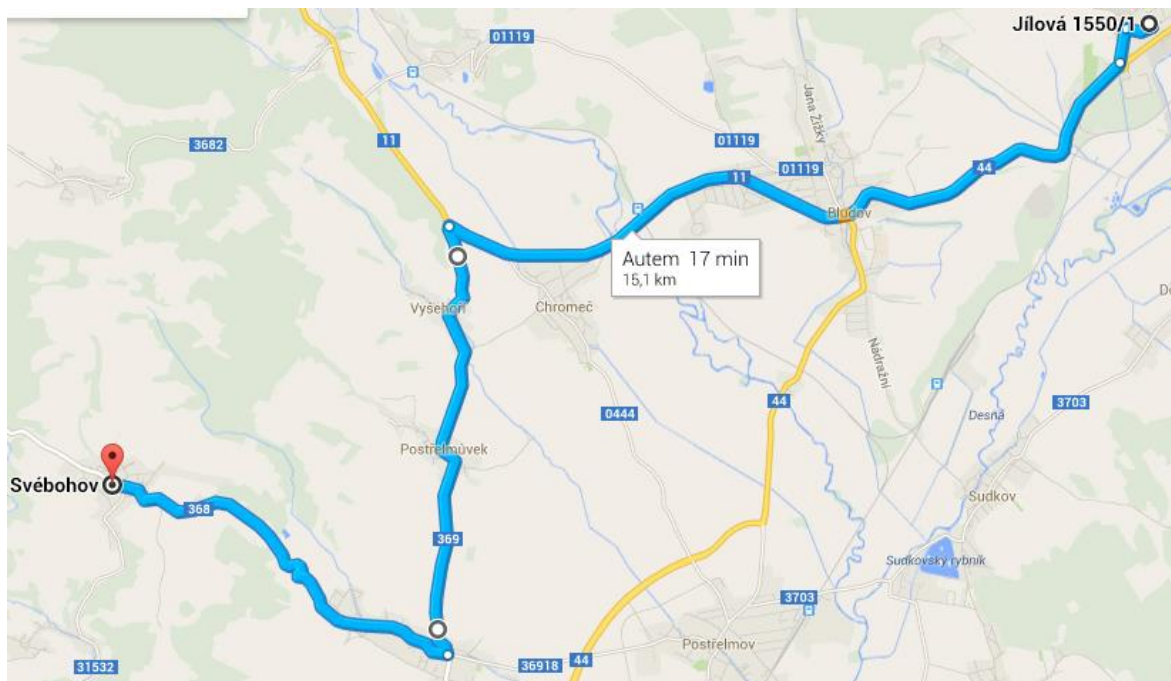


Obr. 8.4 - Mapa trasy C



#### 8.1.4. Trasa D

Trasa D je náhradní trasou trasy C. Bude využita, pokud dojde na trase C k neplánovaným omezením, které mohou vzniknout při silničním provozu. Začátek i konec trasy je stejný, jako při trase C. Délka trasy je 15,1 km a plánovaný čas pro dopravu materiálu je 17 minut. Začátek trasy je totožný, kdy po vyjetí z objektu dojde k napojení na silnici I. třídy č. 44, která probíhá obcí Bludov. Při dojetí do obce dojde k napojení na silnici I. třídy č. 11, kterou projedeme celou obcí a následně po ujetí cca 6 kilometrů odbočíme na silnici II. třídy č. 369, kterou budeme pokračovat až do obce Rovensko. Touto silnicí projedeme obce Vyžehov a Postelmov. Po dojetí do obce Rovensko dojde k napojení na silnici II. třídy č. 368, kterou budeme pokračovat až do obce Svěbohov na staveništi. Pro navigaci nám budou sloužit rozcestníky a značky, které se nacházejí po celé trase D. Pro dopravu hutního materiálu, bude použit nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 a dodávka Daily IVECO Furgon. Tyto automobily splní všechny podmínky, které jsou potřebné k bezpečnému a plynulému projetí trasy D.



Obr. 8.5 - Mapa trasy D

#### 8.1.5. Trasa E

Trasa E je navržena pro dopravu kameniva z kamenolomu Záběh - Růžové údolí. Délka trasy je 4,4 km a plánovaný čas pro dopravu materiálu je 6 minut. Po vyjetí z objektu dojde k napojení na silnici II. třídy č. 315. Po ujetí 500 m směrem Kosov dojde sjezdu v místě Růžové údolí na silnici III. třídy č. 31532, která bude pokračovat do obce

Václavov a následně Svěbohov, kde dojde k napojení na silnici II. třídy č. 368, která bude pokračovat na staveništi. Pro navigaci nám budou sloužit rozcestníky a značky, které se nacházejí po celé trase B. Pro dopravu kameniva, bude použit nákladní automobil Tatra T815 S3. Tyto automobily splní všechny podmínky, které jsou potřebné k bezpečnému a plynulému projetí trasy B.





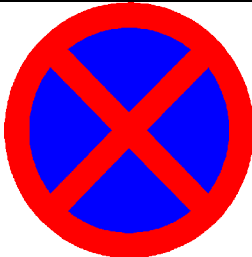
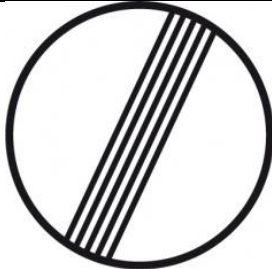


Obr. 8.6 - Mapa trasy E

## 8.2. Staveništní doprava

Vjezd a výjezd na staveništi je ze silnice II. třídy č. 368 na staveništi je zajištěn plynulým provozem po zpevněné asfaltové komunikaci, která je po celém dopravním úseku staveništi. Pro dopravu na staveništi je zapotřebí připravit jízdu automobilu stavu vozovky a řídit se pravidly silničního provozu. Dále je zapotřebí dodržovat bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti. Z důvodu zabezpečení bezpečného výjezdu a příjezdu na staveništi je zapotřebí umístit příslušné značení k výjezdu a příjezdu na staveništi. Dále je zapotřebí korigovat rychlost na staveništi potřebným značením. Dopravní značení musí splňovat vyhlášku Ministerstva dopravy a spojů č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích.

Tab. 8.1- Použité zna ení

Použité zna ení	Vysv tlivka
	<p>Zna ka upozor uje ostatní ú astníky silni ního provozu o možném riziku výjezdu automobil ze stavenízt . Zna ka bude umíst na p í p íjezdu na stavenízt ze silnice II. t ídy . 368 v obou sm rech ve vzdálenosti 30 m od odbo ky.</p>
	<p>Zna ka STOP p ikazuje idi m, aby zastavily na výjezdu p í opuzt ní stavenízt . Bude umíst na v míst výjezdu ze stavenízt .</p>
	<p>Tato zna ka reguluje rychlost na staveníztí na 10 km/hod. Platí po celém objektu stavenízt , a bude umíst na u jeho vjezdu.</p>
	<p>Tato zna ka reguluje rychlost na 30 km/hod. okolních vozidel, které projíOd jí v okolí výjezdu ze stavenízt . Zna ka bude umíst na p í p íjezdu na stavenízt ze silnice II. t ídy . 368 v obou sm rech ve vzdálenosti 30 m od odbo ky.</p>
	<p>Tato zna ka zakazuje zastavovat vozidl m u p íjezdu, nebo výjezdu ze stavenízt . Zna ka bude umíst na p í p íjezdu na stavenízt ze silnice II. t ídy . 368 v obou sm rech ve vzdálenosti 30 m od odbo ky.</p>
	<p>Tato zna ka upozor uje idi e, že za tímto zna ením jsou zruzeny veškeré zákazy a omezení, které byli umíst ny p ed tímto zna ením. Zna ka bude umíst na za p íjezdem na stavenízt ze silnice II. t ídy . 368 v obou sm rech ve vzdálenosti 30 m za výjezdem.</p>



## Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala studií pěstavby zemědělského objektu na objekt bytové v obci Svěbohov v Olomouckém kraji. Hlavním cílem práce bylo popsat hlavní stavební činnosti, které se budou vyskytovat v průběhu pěstavby objektu. Následně na to byla vyhotovena technická zpráva dopravních vztahů, které se zabývá dopravou potřebnou pro dovoz jednotlivých materiálů na staveniště. Všechny práce byly popsány textovou formou.

Pro zpeřehlednění sledu pracovních činností byla vyhotovena studie časového plánu celé výstavby, kde je znázorněna přibližná vazba jednotlivých pracovních činností a jejich vzájemné provázání. Z této studie byla následně vyhotovena základní koncepce staveništního provozu. Zařízení staveniště se bude v průběhu jednotlivých stavebních činností neustále měnit. Výkres zařízení staveniště byl vyhotoven pro tři druhy stavebních prací (vnitřní omítky, stropní konstrukce, fasáda objektu).

Dále byl v mé bakalářské práci zhotoven technologický popis pro provádění stropní konstrukce objektu "C". Tento popis je dle kladnějším popisem stavební činnosti provádění stropní konstrukce. Následně na to byl vyhotoven výkaz výměr pro provádění stropní konstrukce objektu "C". V souladu s prováděním stropní konstrukce byl vyhotoven bezpečnostní opatření na stavbě. V tomto bezpečnostním plánu jsem se zabýval možnými výskytmi rizik a následnými opatřeními, které mohou vzniknout při průběhu realizace stropní konstrukce.

Pro hrubou stavbu objektu "C" byl vytvořen časový a finanční plán. Finanční plán je rozpočet pro hrubou stavbu. časový plán je, na rozdíl od studie časového plánu celé výstavby, podrobný. Dále byl pro hrubou stavbu vyhotoven návrh strojní sestavy.

Aby mohla být stavba zrealizována, musí se stavební práce provádět dle technologických postupů a popisů. Dále je nutné dodržovat platné normy a vyhlášky, které souvisí s touto problematikou. V neposlední řadě je nutné při práci dodržovat všechny bezpečnostní opatření.

## Seznam použitých zdroj

- [1] LÍŽAL, Petr. *Technologie stavebních procesů pozemních staveb: úvod do technologie: hrubá spodní stavba*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2003, 109 s. ISBN 80-214-2536-9.
- [2] LÍŽAL, Petr. *Technologie staveb I: technologie stavebních procesů*. Vyd. 1. Brno: Cerm, 2004, 132 s. ISBN 80-214-2873-2.
- [3] *Technologie staveb*. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3.
- [4] MARŠÁL, Petr. *Stavební stroje*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2004, 189 s. ISBN 80-214-2774-4.
- [5] ŠLANHOF. *Technologie staveb III: automatizace stavební technologického projektování*. Vyd. 1. Brno: Vysoké učení technické, 1990, 120 s.
- [6] *Stavební zákon a vyhlášky 2007: obecné technické požadavky na výstavbu, dokumentace staveb, územní plánování, územní řízení, ohlazování staveb, stavební povolení, autorizovaní inspektoři, kolaudace a další, věcný rejstřík: vyvlastnění, autorizované profese: redakční uzávěrka 5.12.2006*. Ostrava: Sagit, 2006, 432 s. ÚZ. ISBN 80-720-8600-6.

### **Zákony:**

- [7] Zákon č. 19/1992 Sb., o životním prostředí; únor 1992
- [8] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně krajiny; únor 1992
- [9] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí; únor 2001
- [10] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech; květen 2001
- [11] Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech; prosinec 2001
- [12] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a souvisejících předpisy, ve znění pozdějších předpisů 413/2005 Sb.
- [13] Zákon 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; květen 2006
- [14] Zákon 262/2006 Sb., zákoník práce; duben 2006; ve znění pozdějších předpisů

[15] Zákon 309/2006 Sb. - Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; květen 2006

[16] Zákon č. 505/1990 sb., o metrologii; listopad 1990

#### **Vyhlášky a nařízení:**

[17] Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů; říjen 2001

[18] Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb; leden 2008

[19] Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru; červen 2001

[20] Vyhláška č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; prosinec 2006

[21] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby; srpen 2009

[22] Vyhláška č. 499/2006 sb., o dokumentaci staveb; listopad 2006

[23] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečným pádem z výšky nebo do hloubky; srpen 2005

[24] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí; září 2001

[25] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., podrobných požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí; leden 2005

#### **Normy:**

[26] SN EN 1996-2; Navrhování zděných konstrukcí - část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva; květen 2007

[27] SN 73 0212-5 - Geometrická přesnost ve výstavbě, Kontrola přesnosti, část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců; leden 1994

[28] SN EN 15037-1,2,3. Betonové prefabrikáty - Stropní systémy z trámů a vloček. část 2: Betonové stropní vločky; říjen 2011

- [29] SN EN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně ; prosinec 2005
- [30] SN 73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí, norma nahrazena; listopad 2006; Navrhování betonových konstrukcí - část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [31] SN EN 13670- Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
- [32] SN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě . Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
- [33] SN EN 206-1 Beton - část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda ; září 2001
- [34] SN 73 8106 - Ochranná a záchytná konstrukce; prosinec 1982
- [35] SN 73 8101 - Lezení - společná ustanovení; květen 2005
- [36] SN 73 8102 - Pojízdňá a volně stojící lezení; duben 1979; drobné úpravy textu květen 2005
- [37] SN 27 0143 - Zdvíhací zařízení, provoz, údržba a opravy; nahrazena normou Jeřáby - Bezpečné používání - část 1: Všeobecně ; červenec 1999
- [38] SN 27 0144 - Zdvíhací zařízení, prostředky pro vázání, zavazování a uchopení břemen; prosinec 1968
- [39] SN 27 0145 - Jeřáby, prostředky pro zavazování břemen; duben 1982

#### **Internetové zdroje:**

- [40] BLUEGHOST.CZ. Naradiodnas.cz. [online]. [cit. 2014-01-27]. Dostupné z: <http://www.naradiodnas.cz/cs/bomag-vibracni-pech-bt-65-4/>
- [41] SCHWING STETTER OSTRAVA S.R.O. SCHWING Stetter. [online]. [cit. 2014-01-27]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-heavy-duty-line.html>
- [42] DEN BRAVEN © 2010 - 2014. Den Braven. [online]. [cit. 2014-01-28]. Dostupné z: <http://www.denbraven.cz/denbit-asfaltove-hydroizolace-33.html>
- [43] NAREX S.R.O. NAREX. [online]. [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: [http://www.narex.cz/web/Category\\_card.aspx?Category=10](http://www.narex.cz/web/Category_card.aspx?Category=10)



- [44] COPYRIGHT © 2011 HAKI A.S. NAKI. [online]. [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://www.haki.cz/inpage/kozlikove-leseni/>
- [45] COPYRIGHT © 2011-2014 TESTA, S.R.O. TESLA, s.r.o. [online]. [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: <http://www.testa-jesenice.cz/prodej/michacky-betonu/>
- [46] BAUMIT. Baumit.com. [online]. [cit. 2014-02-15]. Dostupné z: [http://www.baumit.cz/front\\_content.php?idart=11542](http://www.baumit.cz/front_content.php?idart=11542)
- [47] COPYRIGHT © DOKA GMBH. DOKA. [online]. [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.doka.com/web/home/index.cz.php?startPageLanguage=CZ>
- [48] SOPHICS SPOL. S R.O., ZLÍN - © 2005-2014. Coleman si. [online]. [cit. 2014-03-01]. Dostupné z: <http://www.coleman.cz/odbinfo.php?id=370>
- [49] Domovní instalace. [online]. [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: <http://www.domovniinstalace.cz/index.php?str=13>
- [50] © 2014 STAVITEL JF. Stavitel JF. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z: <http://www.stavitel-jf.cz/betonovani-podlah-2/>
- [51] ©2009 WWW.PKDESIGN.CZ. RI OKNA. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z: <http://www.ri-okna.cz/okna-a-balkony>
- [52] FILAMOS S.R.O. © 2014. Filamos s.r.o. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z: <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/>
- [53] WWW.PRAGUEBEST.CZ. RAKO. [online]. [cit. 2014-04-11]. Dostupné z: <http://www.rako.cz/>
- [54] COPYRIGHT © 2008-2014 KRYTINY-ST ECHY. Krytiny-St echy. [online]. [cit. 2014-04-12]. Dostupné z: <http://www.krytiny-strechy.cz/katalog/plechove-skladane-krytiny/tvarovane-plechove-sablony/ruukki/>
- [55] WWW.EWAVE.CZ. FATRAFOL. [online]. [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: <http://www.fatrafol.cz/cz/hydroizolacni-doplňky/nopove-folie-hd-pe-a-ld-pe-folie/>
- [56] LB CEMIX, S.R.O. Cemix. [online]. [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz/produkty/kategorie/lepidla-pro-zateplovaci-systemy/lepici-a-sterkovaci-hmoty>

- [57] DEKTRADE A.S. DEKTRADE. [online]. [cit. 2014-04-17]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/>
- [58] WWW.BESTFORNET.CZ. ELESPO. [online]. [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.rucni-naradi-eshop.cz/powerplus-elektricka-svarecka-160-amp-pow462-p-7883.html>
- [59] HASIT. [online]. [cit. 2014-04-19]. Dostupné z: <http://www.hasit.cz/>
- [60] WWW.ANAWE.CZ. RIGIPS. [online]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.rigips.cz/sadrovlaknite-pricky-rigidur/>
- [61] © JAGA GROUP, S. R. O., ABS-portal.cz. [online]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné [16] z: <http://www.asb-portal.cz/stavebnictvi/materialy-a-vyroby/beton/zasady-prace-s-betonovou-smesi>
- [62] EPROFI.CZ. VIBRÁTORÝ BETONU.CZ. [online]. [cit. 2014-04-22]. Dostupné z: <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-av-764>
- [63] Transport Bau complet. [online]. [cit. 2014-04-23]. Dostupné z: <http://www.transportbau.cz/cz/doprava>
- [64] 2014 © KARI-SITE-ROXORY.CZ; WEBREAL.CZ,. KARI-SÍT -ROXORY.CZ. [online]. [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.kari-site-roxory.cz/hutni-material/eshop/2-1-Kari-site>
- [65] © STAVBA DOMU SVÉPOMOCÍ.CZ. Základová deska. [online]. [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: <http://www.stavbadomusvepomoci.cz/zaklady-a-deska/item/3066-dil-9-zakladova-deska.html>
- [66] ELVA PROFI s.r.o.: Stavební technika. [online]. [cit. 2014-04-29]. Dostupné z: [http://www.elvaprofi.cz/stavebni-technika/vibracni-late/enar\\_qxe-2m-profil.html](http://www.elvaprofi.cz/stavebni-technika/vibracni-late/enar_qxe-2m-profil.html)
- [67] © 2014 BY WIENERBERGER AG. Wienerberger AG: Zdivo. [online]. [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/zdivo>
- [68] WWW.STUDIOADLER.CZ. TOI TOI. [online]. [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: [http://www.toittoi.cz/detail-mobilni-toaleta-polyjohn-iii.html?\\_ID=1492010131825&rozbaleno=2](http://www.toittoi.cz/detail-mobilni-toaleta-polyjohn-iii.html?_ID=1492010131825&rozbaleno=2)

- [69] COPYRIGHT STG TRADE 2008 - 2014. STG Trade, s.r.o. [online]. [cit. 2014-05-03]. Dostupné z: <http://www.stgtrade.cz/skladove-kontejnery/>
- [70] COPYRIGHT © BETON SERVER 2006. BETON SERVER. [online]. [cit. 2014-05-03]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/eko-zapa-zabreh>
- [71] WWW.CODEKEY.CZ. Wwww.profi-stavba.cz. [online]. [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: <http://www.profi-stavba.cz/detail/ekozis-spol-s-r-o-zabreh-na-morave/>
- [72] © 2014 MEDIATEL, SPOL. S R.O. Zlatéstranky.cz. [online]. [cit. 2014-05-10]. Dostupné z: [http://www.zlatestranky.cz/firmy/Z%C3%A1b%C5%99eh/q\\_hutn%C3%AD+materi%C3%A1ly+prodej/1/](http://www.zlatestranky.cz/firmy/Z%C3%A1b%C5%99eh/q_hutn%C3%AD+materi%C3%A1ly+prodej/1/)
- [73] © SKANSKA 2014. SKANSKA. [online]. [cit. 2014-05-11]. Dostupné z: <http://www.skanska.cz/>
- [74] © LIPATECH S.R.O. Lipatech. [online]. [cit. 2014-05-11]. Dostupné z: <http://www.lipatech.cz/pujcovna-pronajem-stroju/naradi-a-stavebni-technika/rezaci-a-brousici-technika/pily-a-rezacky/produkt/pila-na-rezani-bloku-ytong-porotherm>
- [75] © 2006 BRASCO. BRASCO. [online]. [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://www.brasco.cz/katalog/stredni-kontejner/>
- [76] COPYRIGHT © 2014 SVP. SVP P j ovna. [online]. [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://www.svp.cz/1-geda-200-comfort-kolme-provedeni.html>

## Seznam obrázk

Obr. 1.1 - Areál stavenízt .....	25
Obr. 3.1 - Zazna ení stavebního objektu .....	97
Obr. 3.2 - P dorys skladovacího kontejneru SK20E.....	102
Obr. 3.3 - Provizorní oplocení HERAS M200 .....	103
Obr. 3.4 - P íklad kontejneru pro stavební su .....	104
Obr. 3.5 - P íklad kontejneru pro jiné odpady.....	104
Obr. 3.6 - P íklad kontejneru pro rizikový odpad (azbest).....	105
Obr. 3.7 - P íklad kontejneru pro komunální odpad.....	105
Obr. 3.8 - P dorys obytného kontejneru OK20B .....	106
Obr. 3.9 - P dorys obytného kontejneru OK06.....	107
Obr. 3.10 - P dorys sanitárního kontejneru SAN20 - 01 .....	108
Obr. 3.11 - Chemické WC POLYJOHN III .....	109
Obr. 7.1 - Autodomíháva Schwing Stetter.....	155
Obr. 7.2 - Pracovní dosah erpadla s autodomíháva em.....	156
Obr. 7.3 - Dosah autoje ábu Tatra AD14 T815.....	157
Obr. 7.4 - Nákladní automobil Tatra T815 S3.....	158
Obr. 7.5 - Nákladní automobil MAN 35.400 HIAB 477 E-6 .....	159
Obr. 7.6 - Dodávka Daily IVECO Furgon.....	160
Obr. 7.7 - Vibra ní deska NTC VDR 63 H.....	161
Obr. 7.8 - Ponorný vibrátor Perles ZA 38 + motor CMP .....	161
Obr. 7.9 - Vibra ní lizta Enar QX.....	162
Obr. 7.10 - Stavební mícha ka Belle BWE 250/230 V.....	163
Obr. 7.11 - GOL 26 D Set optický nivela ní p ístroj + BT 160 + GR 500 BOSCH.....	163
Obr. 7.12 - Ru ní svá e ka Powerplus 160 Amp POW462 .....	164
Obr. 7.13 - Ru ní bruska Makita GA7020RF.....	165

Obr. 7.14 - Elektrická pila Alligator 425 mm - DW 393.....	165
Obr. 7.15 - Pet zová motorová pila STIHL MS 391.....	166
Obr. 7.16 - Stavební hoák 35 kW + hadice.....	167
Obr. 7.17 - Ru ní mícha ka BOSCH GRW 11 E .....	167
Obr. 8.1 - Mapa hlavních tra dopravy materiál .....	173
Obr. 8.2 - Mapa trasy A.....	174
Obr. 8.3 - Mapa trasy B.....	175
Obr. 8.4 - Mapa trasy C.....	176
Obr. 8.5 - Mapa trasy D.....	177
Obr. 8.6 - Mapa trasy E.....	178

## Seznam tabulek

Tab. 3.1 - Spotřeba vody.....	100
Tab. 3.2 - Spotřeba el. energie .....	101
Tab. 3.3 - Skladovací kontejner .....	102
Tab. 3.4 - Kontejner pro zátu a kancelář .....	106
Tab. 3.5 - Kontejner pro vrátnici.....	107
Tab. 3.6 - Sanitární kontejner.....	108
Tab. 3.7 - Chemické WC.....	109
Tab. 3.8 - Tisková telefonní síla .....	112
Tab. 4.1 - Výkaz výměr nosník POT 200.....	117
Tab. 4.2 - Výkaz výměr nosník POT 450.....	117
Tab. 4.3 - Výkaz výměr nosník POT 500.....	117
Tab. 4.4 - Výkaz výměr nosník POT 650.....	117
Tab. 4.5 - Výkaz výměr vložek MIAKO.....	117
Tab. 4.6 - Výkaz výměr vlnovek POROTHERM .....	118
Tab. 4.7 - Výkaz výměr KARI sítí .....	118
Tab. 4.8 - Výkaz výměr podélné výztuže.....	118
Tab. 4.9 - Výkaz výměr tlumák .....	118
Tab. 4.10 - Výkaz výměr betonu .....	119
Tab. 4.11 - Výkaz výměr asfaltových pás .....	119
Tab. 4.12 - Výkaz výměr pro zdící maltu .....	119
Tab. 5.1 - Složení pracovní směty.....	130
Tab. 5.2 - Tabulka přípustných odchylek pro zděné konstrukce.....	135
Tab. 5.3 - Tabulka přípustných odchylek pro osazení nosník .....	136
Tab. 5.4 - Tabulka přípustných odchylek pro rovinnost konstrukce .....	139
Tab. 5.5 - Tabulka kontrolního a zkušebního plánu.....	140

Tab. 5.6 - Tabulka druhů odpadů .....	141
Tab. 6.1 - Výpis rizik a opatření na stavbu .....	145
Tab. 7.1 - Parametry autodomíchávacího švungu Schwing Stetter.....	155
Tab. 7.2 - Parametry šerpáckého švungu s autodomíchávacím švungem Schwing.....	156
Tab. 7.3 - Parametry autobaterie Tatra AD14 T815.....	157
Tab. 7.4 - Parametry nákladního automobilu Tatra T815.....	158
Tab. 7.5 - Parametry nákladního automobilu MAN.....	158
Tab. 7.6 - Parametry dodávky Daily IVECO Furgon .....	159
Tab. 7.7 - Parametry vibrační desky.....	160
Tab. 7.8 - Parametry ponorného vibrátoru Perles ZA 38 + motor CMP.....	161
Tab. 7.9 - Parametry vibrační lisovny ENAR QX.....	162
Tab. 7.10 - Parametry stavební míchačky Belle BWE 250/230 V .....	162
Tab. 7.11 - Parametry ruční svářečky Powerplus 160 Amp POW462.....	164
Tab. 7.12 - Parametry ruční brusky Makita GA7020RF .....	164
Tab. 7.13 - Parametry pily Alligator .....	165
Tab. 7.14 - Parametry řetězové motorové pily STIHL MS 391.....	166
Tab. 7.15 - Parametry stavebního plynového hořáku na PB s hadicí.....	166
Tab. 7.16 - Parametry ruční míchačky BOSCH GRW 11 E .....	167
Tab. 8.1 - Použité značení .....	179

## Použité zkratky

SO .....	Stavební objekt
NTL .....	Nízkotlaký
NN .....	Nízké napětí
NP .....	Nadzemní podlaží
HUV .....	Hlavní uzávěr vody
HUP .....	Hlavní uzávěr plynu
žB .....	železobeton
SDK .....	Sádrokartonové desky
SK .....	Skladba
SN .....	Česká státní norma
EN .....	Evropská norma
DI P R .....	Dopravní inspektorát Policie České republiky
BOZP .....	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PD .....	Projektová dokumentace
DL .....	Dodací list
C .....	Certifikát
TP .....	Technologický předpis
SV .....	Stavbyvedoucí
TDI .....	Technický dozor investora
G .....	Geodet
S .....	Statik



## **Seznam příloh**

P1 - Finanční plán hrubé stavby objektu "C"

P2 - Účelový plán hrubé stavby objektu "C"

P3 - Situace zařízení staveniště pro vnitřní omítky, stropní konstrukce, fasádu

P4 - Studie účelového plánu celé výstavby